

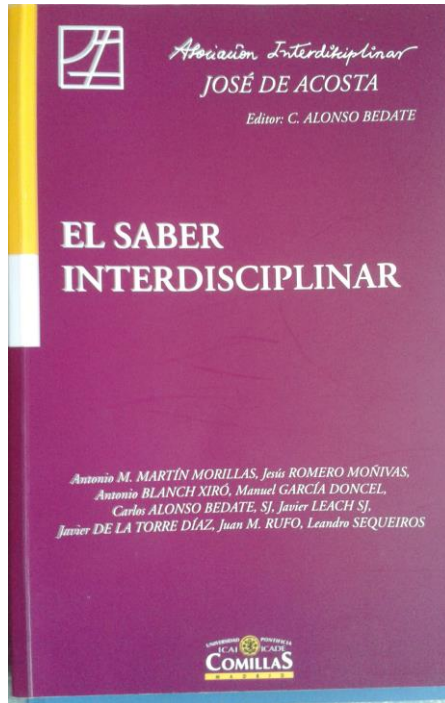
LEANDRO SEQUEIROS SAN ROMÁN

SABER MÁS. Aproximación epistemológica.

SABER MÁS.

Aproximación epistemológica

**Leandro Sequeiros
Bubok, Málaga, 2022**



Portada de las actas de la 40 Reunión de ASINJA (2014) Volumen 40: La interdisciplinariedad. 40 años de ASINJA contiene: Sequeiros, Leandro: (2014) "Asinja: 40 años construyendo puentes". XL, 197-231.

**SABER MÁS.
Aproximación epistemológica
Leandro Sequeiros
Bubok, Málaga, 2022
Número Prop. Intelectual en proceso**

INDICE

| | |
|--|------------|
| Presentación | 5 |
| 1. ASINJA: 40 años construyendo puentes entre “saberes” | 11 |
| 2. El “saber” y los saberes: introducción a la Teoría del conocimiento | 93 |
| 3. La fenomenología del acto de “saber” y “conocer”: la descripción del conocimiento | 123 |
| 4. La ciencia como proyecto racional de integración de “saberes” y como construcción social | 177 |
| 5. Los “saberes” de la antigüedad: las imágenes míticas del mundo | 219 |

| | |
|--|-----|
| 6. Los “saberes” especulativos: las imágenes del mundo en la Edad Media | 229 |
| 7. Formalización de los “saberes”: la historia y la filosofía de las ciencias | 235 |
| 8. La nueva filosofía de la ciencia | 271 |
| 9. “Saberes” y sociedad: las críticas al cientificismo y a la tecnocracia en las filosofías del siglo XX | 333 |
| 10. La unificación de los “saberes” en crisis: el nuevo ateísmo científico | 345 |
| 11. “Saberes” y creencias: el conflicto de racionalidades | 391 |

PRESENTACIÓN

“El saber no ocupa lugar”, “el hombre sabe que sabe”, “es un tipo sabihondo”, “es resabidilla”, “Dios todo lo sabe”...

Son muchas las expresiones castellanas en las que se utiliza de diversas maneras la raíz del “saber”. Todo esto nos remite a experiencias y conceptos relacionados con el conocimiento, con la sabiduría, con la ciencia..

Y empiezo este texto, que forma parte de las reflexiones de 50 AÑOS de la Asociación Interdisciplinar José de Acosta (ASINJA) con esta viñeta de EL ROTO. La que aquí presento no es la original, pero la he recompuesto:

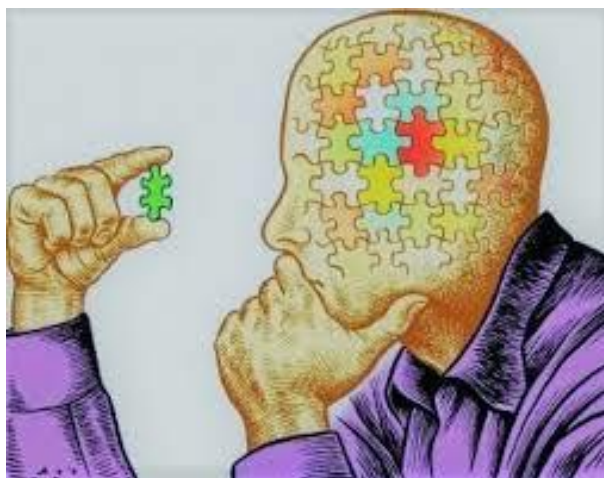


| | |
|--|---|
|  <p>Examen: qué es saber? <i>Repetir lo que te digan</i></p> |  <p><i>SOBRESALIENTE!!!</i> <i>Está chupado..</i></p> |
|--|---|

Y antes de iniciar la lectura de este libro, les invito a interpretar estas imágenes. Incluso les sugiero que lo hagan por escrito para fijar bien las ideas y compartirlas con otros: ¿qué se quiere representar aquí? ¿Qué es “saber”?







1

ASINJA: 40 AÑOS CONSTRUYENDO PUENTES ENTRE SABERES

LEANDRO SEQUEIROS¹

Introducción

Durante más de 40 años, los socios y los amigos de la Asociación Interdisciplinar José de Acosta (ASINJA) se han reunido anualmente. Según nuestros Estatutos (Artículo 2) ASINJA nació con una vocación “interdisciplinar”. ¿Estamos satisfechos? ¿Creemos haberlo hecho?

1 Adaptación de la ponencia de 2014. Socio de ASINJA desde su fundación en 1974 y Presidente desde mayo de 2021. Miembro del Consejo Asesor de la Cátedra Ciencia, Tecnología, Religión (ICAI, Universidad Comillas); Coeditor de Tendencias21.net de las religiones; Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Zaragoza.

El hecho de habernos reunido hombres y mujeres procedentes de muy diversas disciplinas para dialogar sobre un tema visto desde diversas perspectivas, ¿nos constituye en grupo interdisciplinar? ¿Creemos que tratar sobre un tema, charlar, discutir, dialogar, escuchar críticamente nos constituye en Asociación Interdisciplinar? ¿Hemos construido conocimientos nuevos o simplemente hemos acumulado información? ¿Ha emergido algo diferente? ¿Hemos hecho interdisciplinariedad² o transdisciplinariedad³? ¿Emergencia o acumulación de conocimientos? ¿No habrá sido más bien confusión, mezcla de elementos que no eran homogéneos?

Desde el punto de vista epistemológico ¿hemos aceptado el pluralismo en los conocimientos? ¿Hemos practicado en el relativismo, el perspectivismo, la tolerancia? ¿Creemos que es posible la interdisciplinariedad? ¿Qué concepto de verdad estaba debajo de nuestra búsqueda? ¿Hemos soportado la diferencia

² <http://es.wikipedia.org/wiki/Interdisciplinariedad>; En internet, hay una asociación interdisciplinar de filosofía:

<http://asociacioninterdisciplinar.wordpress.com/>

³ <http://es.wikipedia.org/wiki/Transdisciplinariedad>

en los enfoques, metodologías, perspectivas? ¿Creemos que todos los conocimientos humanos tienen el mismo rango? ¿Hemos superado el obstáculo de las dos culturas? ¿Nos situamos en la “tercera cultura” de Brockman⁴ (o en su versión española de Cultura3.0)⁵ en la que la ciencia subsume todos los demás conocimientos? ¿Hemos respetado la autonomía epistemológica de las ciencias sociales?

1) La tradición interdisciplinar en la Compañía de Jesús

ASINJA, como Asociación Civil, nace hace 40 años impulsada por los vientos de un grupo de jesuitas, profesores entonces en Universidades Públicas. Tal vez se deba a Alberto Dou (1915-2009)⁶ la feliz iniciativa. Esta ponencia quiere ser

4 <http://www.tusquetseditores.com/titulos/metatemas-la-tercera-cultura>;
<http://cienciaobjeto.wordpress.com/2010/11/07/la-tercera-cultura-de-john-brockman/> y los debates posteriores en http://www.antroposmoderno.com/antro-articulo.php?id_articulo=701

5 <http://www.terceracultura.net/tc/>

6 De Alberto Dou hay más de 6.500 entradas en Google (en junio de 2013). Algunas de ellas son:

[http://es.wikipedia.org/wiki/Alberto_Dou_Mas_de_Xax%C3%A0s](http://es.wikipedia.org/wiki/Alberto_Dou_Mas_de_Xax%C3%A0s;);

un homenaje a su memoria. De todo ello hablaremos. Pero tengamos en cuenta que este proceso se inserta en la tradición científica interdisciplinar de la Compañía de Jesús.

Hagamos un poco de historia. En el año 1551, San Ignacio de Loyola fundó en un edificio romano, ahora desaparecido, situado en la ladera del Capitolio, en la Via Capitolina, hoy Piazza d'Aracoeli, el primer colegio de los jesuitas; y junto a él, la primera biblioteca. Era el Colegio Romano. Fue tal el éxito, que hubo que proceder a un cambio de sede a causa del continuo aumento de alumnos. En el año 1583 el papa Gregorio XIII inauguró la nueva sede del Colegio Romano en un edificio situado en Roma, en la plaza que sigue todavía hoy llamándose así. Debido a este hecho, y a que este papa fue el fundador y el protector de la misma, tomará nombre de "Gregoriana"⁷.

<http://www.upcomillas.es/centenarioicai/pdf/Dou%20M%C3%A1s%20de%20Xex%C3%A1s%20Alberto.pdf>;

http://www.mat.ucm.es/~jidiáz/Publicaciones/ARTICULOS_PDF/Dou.pdf;

http://elpais.com/diario/2009/04/21/necrologicas/1240264801_850215.html

⁷ http://www.unigre.it/home_page_en.php;

http://es.wikipedia.org/wiki/Pontificia_Universidad_Gregoriana

En el año 1773, como consecuencia de la supresión de la Compañía de Jesús, el Colegio fue confiado a la custodia del clero secular romano. Sin embargo, el 17 de mayo de 1824, el papa León XII, refundada la Compañía de Jesús, le devolvió su custodia. En el año 1873, el Colegio Romano, sufrió un nuevo traslado, esta vez la sede fue ubicada en el Edificio Borromeo, también sito en Roma en calle del Seminario, actualmente sede del Colegio Bellarmino.

Este mismo año el papa Pío IX, el 4 de diciembre de 1873, concedió al Colegio el derecho a asumir el título de "Pontificia Universidad del Colegio Romano", y a su rector el poder suscribirse como "Rector de la Pontificia Universidad Gregoriana". En 1980 fue nombrado rector el hasta el momento decano de Derecho Canónico, el jesuita español Urbano Navarrete Cortés (Camarena de la Sierra, Teruel; 1920).

2) Las raíces de ASINJA:

La Compañía de Jesús nació con una mirada hacia la cultura emergente. Y siempre procuró estar en los debates culturales y científicos de la modernidad. En esa convocatoria al debate intelectual hay que

colocar a ASINJA. Pero acerquémonos a los últimos años.

2.1 El Apostolado intelectual de la Compañía de Jesús

La Compañía de Jesús, desde sus comienzos, se caracterizó por la presencia en los medios intelectuales (Congregación General 34, 1995, Decreto 16). Y desde el inicio, esa presencia fue muy significativa en los medios científicos⁸. Años antes, en 1965, el Papa Pablo VI, dirigiéndose a la Congregación General 31, envió a la Compañía al mundo de ateísmo⁹.

Esto implicaba una sólida formación universitaria junto a una profunda espiritualidad. Y además, esto no es una tarea de unos cuantos, sino una dimensión transversal de la Misión de la Compañía. Y esta Misión no puede separarse de la

8 Agustín Udías sj (en preparación) *Los jesuitas y la ciencia. Una tradición en la Iglesia*, Sal Terrae-Mensajero, Santander; F. Euvé. *Mathématiques, Astronomie, Biologie et soin des âmes. Les jésuites et les sciences*. Petite Bibliothèque Jésumite, Lessius, Bruselas, 2012, 150 pág. [De este libro se está preparando una edición castellana con anexos para los jesuitas españoles]

9 Decreto sobre Ateísmo. Comentario Pastoral. Comisión Interprovincial SJ: Madrid, 1966.

promoción de la justicia, la ecología y la espiritualidad.

En los documentos recientes de la Compañía, la ciencia no está ausente. La trigésimo primera Congregación General, de 1965¹⁰, dedica uno de sus Decretos (el nº 29) al trabajo y a la investigación científica, a fin de exhortar a la dedicación en este campo. Se trata de estar presentes en los cambios culturales del mundo contemporáneo con el espíritu del Concilio Vaticano II, que estaba acabando.

Tal vez de la llamada del Papa Pablo VI a luchar contra el ateísmo y este Decreto 29 de la CG XXXI de 1965, marcan el inicio de ASINJA. El texto del decreto 29 (CG XXXI) comienza por recordar la importancia de ello:

Aprecien en gran manera los jesuitas el trabajo científico y en especial el de la auténtica investigación, y considérenlo como uno de los ministerios de la Compañía más necesarios. Es un apostolado muy eficaz, del todo conforme con la antigua tradición de la Compañía¹¹, y responder

10 Año este en que finalizan las sesiones del Concilio Ecuménico Vaticano II. (N. de los T.)

11 En nota a pie de página dice: "Ordenación sobre la formación de profesores de Matemáticas, promulgada por el P. Roberto Bellarmino por orden del P. Acquaviva en

plenamente a las recomendaciones tantas veces reiteradas de los Sumos Pontífices, en particular durante el último siglo¹². Se adapta además muy bien a las exigencias de los hombres de nuestro tiempo, pues constituye una excelente base para iniciar y continuar el diálogo, incluso con los no creyentes, y sirve de medio para ganar su confianza en la Iglesia y para elaborar y enseñarles a realizar la síntesis de la fe con la vida [Congregación General XXXI (1965), Decreto 29 (“Investigación Científica”), número 1]

El documento anima también a los superiores a preocuparse por la formación de los jóvenes jesuitas en este campo, y a los que trabajan ya en él, a consagrarse enteramente a una tarea que requiere siempre al hombre entero (Decreto

1593 (ARSI Epp. NN. 113, fol. 184). Discurso del P. Cristóbal Clavio “Del modo como la Compañía de Jesús, a mayor gloria de Dios y provecho de las almas, podría aumentar su crédito ante los hombres y destruir brevisísimamente y con toda facilidad todo el prestigio literario de los herejes en el que éstos tanto se apoyan” (ARSI, Hist. Saec. Sc. Fol. 185-187); etc.”

12 Y a nota a pie de página dice el Decreto 29: “Véase por ejemplo el Motu Proprio *Quod Divina Sapientia* de León XII de 1824; el de León XIII *Ut mysticam Sponsam* del 14 de marzo de 1891; la encíclica de Pío XI *Ad catholici Sacerdotii Culmen*; etc.” Son textos que, desde mi punto de vista, no han perdido su validez.

29, número 4). También se recuerda, finalmente, que conviene respetar “la justa libertad de investigación, de pensamiento y de hacer conocer, humilde y valerosamente, su manera de ver en el campo de su competencia” (Decreto 29, número 4, citando textualmente al Concilio Vaticano II, *Gaudium et Spes*, número 62).

2.2 Jesuitas en la Universidad: la MUINSI.

En los años 60, los provinciales españoles destinaron a muchos jóvenes jesuitas a formarse en la Universidad. Estaba motivado inicialmente por la necesidad de contar con titulados universitarios en los centros educativos. Pero pronto percibieron que era muy importante la presencia inculturada en las Universidades. Así surgió en los sesenta-setenta la MUINSI, la Misión Universitaria en Centros que no son de la Compañía, las Universidades públicas. Su primer (y casi único) presidente fue el padre Julián Rubio. Anualmente se celebraban reuniones con carácter rotatorio para conocer diversas universidades y experiencias personales de presencia evangelizadora.

2.3 De MUINSI a ASINJA. En una de las reuniones de MUINSI, allá por 1972, el padre Antonio Beristain lanzó la revolucionaria propuesta (entonces) de invitar a otras personas no jesuitas. Estas reuniones perdían la intimidad primera pero se enriquecían con otras experiencias. Por eso, de ser reuniones de familia se fueron convirtiendo en círculos de reflexión. Y en 1974 tuvo lugar la primera reunión interdisciplinar organizada por los jesuitas españoles. Se ponían las simientes para que naciese el árbol de ASINJA.

3. ASINJA: ¿Qué interdisciplinariedad? Evaluación de 40 años de Jornadas

Durante más de 40 años, un grupo de personas procedentes de áreas disciplinares, culturas, tradiciones religiosas y contextos geográficos, ha intentado ofrecer una reflexión interdisciplinar de carácter anual. Constituidos en Asociación Interdisciplinar José de Acosta desde 1974.

3.1 Un estudio sociométrico de 40 Reuniones de ASINJA

No está hecho un estudio completo del desarrollo de estas 40 reuniones. Se acaba de publicar un libro que contiene los índices de los libros de actas publicados puntualmente cada año, gracias a la ayuda de la Universidad Comillas¹³. Según la metodología de la Asociación, todos los años, en la Asamblea de Socios, se elige democráticamente el tema para la siguiente reunión. ¿Qué mecanismos psicológicos y qué intereses conscientes o inconscientes han ido marcando la ruta de temas durante estos 40 años? No aventuramos ninguna hipótesis. Lo que sí parece claro es que la navegación no ha sido errática. Existe un hilo conductor sutil: el deseo de poner a un grupo de hombres y mujeres de procedencia intelectual suficientemente diversa en disposición de responder a los ecos de unas ponencias desde la perspectiva de su propia formación científica, tanto en ciencias de la

13 Sequeiros, L. (2013) *Índices de los volúmenes de la Asociación Interdisciplinar José de Acosta*. Bubok ediciones. Se puede acceder en: <http://www.bubok.es/libros/225286/INDICES-de-los-volumenes-de-la-Asociacion-Interdisciplinar-ASINJA>

naturaleza, ingenierías, ciencias sociales incluidas la teología.

La metodología ha variado poco desde los inicios. A partir del tema propuesto, la Junta Directiva elabora un proyecto breve. A partir de este se separan diferentes temáticas, se invita a ponentes y se da a conocer el programa. Por supuesto, siempre hubo cabida para comunicaciones libres de los asistentes. Las ponencias y las comunicaciones ocupan un lugar importante. Pero el protagonista es el diálogo, el intercambio de pareceres desde la perspectiva de cada uno. En un ambiente distendido, dialogante y empático – imposible de reflejar en las Actas- los asistentes han ido, a lo largo de 40 años, elaborando una cosmovisión abierta que permite la participación de nuevos miembros.

Sería de gran interés cuantificar la procedencia, formación, asiduidad, participación y, sobre todo, formación humana e intelectual de los asistentes. No tenemos esos datos. Pero si se puede afirmar que ha existido bastante variedad, dentro de una gama amplia. Mentiríamos si afirmáramos que hubo espacio para las posturas extremas, tanto en lo intelectual como en lo social, político y religioso. Pero hubo un suficiente pluralismo y

libertad para expresar opiniones a veces enfrentadas.

La que fue llamada “I Reunión Interdisciplinar de jesuitas españoles” tuvo lugar en Los Molinos (Madrid) en 1974 y las Actas, con el título “Ciencia y humanismo”, se publicaron en 1975. En el tomo II (“Configuración de la sociedad futura”, 1977) leemos en la presentación (firmada por Alberto Dou): “El presente texto constituye las Actas de la II Reunión Interdisciplinar de jesuitas españoles, que tuvo lugar en Zaragoza del 9 al 13 de setiembre de 1975”. A ella asistieron 15 jesuitas.

3.2 Los senderos ocultos que tejen la historia de ASINJA

¿Qué cosmovisiones se fueron tejiendo a lo largo de estos 40 años? ¿Qué senderos ocultos han facilitado la pervivencia de 40 años de reuniones? No es fácil diseñarlo. Lo que sí es claro es que el peso intelectual de Alberto Dou (alma de las reuniones durante veinte años) ha configurado el estilo y el talante de las jornadas.

ASINJA empezó a “hacer interdisciplinariedad” sin haberse puesto de acuerdo sobre lo que esta palabra significaba. De ello hablaremos más tarde. Lo que si planteamos como hipótesis es

que la ruta ha sido orientada por algunas de las ponencias de las reuniones iniciales. Desde mi punto de vista –siempre subjetivo y revisable – las intuiciones de Dou y su personalidad arrolladora y algunas de las ponencias han ido configurando el marco epistemológico.

Veamos algunos ejemplos. En el volumen XI (“fragmentariedad de las Ciencias”, 1985), leemos en la Presentación de Alberto Dou: “El presente texto contiene las Actas de la XI Reunión Interdisciplinar José de Acosta que tuvo lugar en Collado Villalba (Madrid) del 5 al 9 de septiembre de 1984. Estas reuniones vienen celebrándose anualmente y sin interrupción desde 1974”. Según consta en el volumen, asistieron 36 jesuitas y no jesuitas.

Y al final de esta presentación leemos: “Por primera vez estas Reuniones Interdisciplinarias reciben el apelativo José de Acosta. La razón es que el grupo de profesores universitarios que organiza estas Reuniones se constituyó jurídicamente el 13 de enero de 1984 en la Asociación Interdisciplinar José de Acosta y ha dado su nombre a las Reuniones Interdisciplinarias. La Asociación, al igual que todas las once Reuniones Interdisciplinarias ya celebradas, se

propone promover el diálogo entre la fe y la cultura contemporánea al servicio de los hombres de nuestro tiempo. Se trata de una asociación cultural; para ser miembro numerario se requiere ser profesor universitario o tener el grado de doctor. La primera Asamblea General de la Asociación tuvo lugar en Collado-Villalba en septiembre de 1984; en ella se eligió la primera Junta Directiva: Alberto Dou (Presidente), José Ramón Masaguer (Vicepresidente), Augusto Hortal (Secretario), M^a del Camino Cañón (Tesorera), Fernando Ríaza y Miguel Lorente (vocales). José de Acosta (1540-1600) fue un jesuita, científico, historiador y filósofo de las ciencias naturales y comprometido misionero (de 1571 a 1578 estuvo en América). A. Udías y M. Lorente presentaron en esta Reunión sendas comunicaciones sobre Acosta, y ha parecido oportuno incluirlas en estas Actas al comienzo mismo del texto antes de la primera ponencia" (Actas, p. 15).

En los Estatutos de ASINJA leemos:

Estatutos: objetivos y métodos Artículo 2. -

1^a - El fin de la "Asociación Interdisciplinar José de Acosta" es el de fomentar el intercambio

intelectual entre personas dedicadas a las ciencias de la naturaleza, a las ciencias humanas y a las disciplinas teológicas y filosóficas, en orden a promover un esclarecimiento de los problemas humanos y formulaciones del mensaje cristiano que favorezcan el diálogo entre la fe y la cultura contemporánea al servicio de los hombres de nuestro tiempo.

2ª - Para lograr este fin, la "Asociación Interdisciplinar José de Acosta" se propone:

- a) Organizar reuniones de trabajo entre personas académicamente cualificadas para tratar de forma interdisciplinar y en ambiente de libertad temas científicos que tengan implicaciones humanistas y últimamente religiosas.**
- b) Promover todo tipo de actividades de carácter intelectual que coadyuven al fin mencionado.**
- c) Publicar y difundir estudios que puedan contribuir al fin propuesto.**

Y en el tríptico de difusión de
ASINJA, editado hacia 2000:

Asociación Interdisciplinar José de Acosta ASINJA
En colaboración con la Universidad Comillas,
Madrid

La fragmentación del conocimiento humano ha hecho perder la comprensión de la realidad. En ámbitos científicos y humanistas se detecta la necesidad de crear espacios en los que sea posible el intercambio entre las distintas ramas del conocimiento humano.

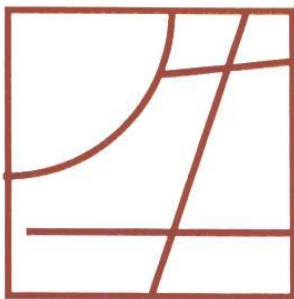
Ante este reto, la *Asociación Interdisciplinar José de Acosta (ASINJA)*, se constituye como una asociación cultural sin ánimo de lucro, que pretende fomentar el diálogo interdisciplinar.

ASINJA, cuyos comienzos estuvieron impulsados por una iniciativa nacida de miembros de la Compañía de Jesús, dentro de un amplio pluralismo ideológico, se declara respetuosa con el ámbito interreligioso en general y con el humanismo cristiano en particular.

Desde 1974, *ASINJA* organiza reuniones anuales de trabajo interdisciplinar. Como fruto de estas reuniones, *ASINJA* ha publicado hasta el momento

27 volúmenes con las ponencias, comunicaciones y debates de estas reuniones.

Para ser socio de **ASINJA** basta con cumplimentar la solicitud reglamentaria y abonar las cuotas anuales que dan derecho a participar en todas las actividades y recibir las publicaciones.



Para información: ***Asociación Interdisciplinar José de Acosta (ASINJA).***

c/ Alberto Aguilera 23. 28015 Madrid

4. La epistemología oculta: ¿qué interdisciplinariedad?

No es fácil encontrar en las Actas de las reuniones una definición precisa de lo que se entiende por interdisciplinariedad. Desde el primer volumen se usa esta palabra y se alude a ella como un intento de diálogo entre diferentes disciplinas. E

incluso, en el volumen XI, en la presentación de Alberto Dou, se lee “La Asociación, al igual que todas las once Reuniones Interdisciplinarias ya celebradas, se propone promover el diálogo entre la fe y la cultura contemporánea al servicio de los hombres de nuestro tiempo”.

Da la impresión de que se entendía por interdisciplinariedad el “diálogo entre la fe y la cultura”. Pero, ¿qué se quería decir con esta expresión? ¿Qué epistemología oculta?

Se daba por supuesto que la fe (se supone que fe religiosa, y cristiana porque nunca –que sepamos- hubo representación de otras religiones) tiene un componente racional. Y que, por tanto, está legitimada para “dialogar” –como se entienda – con la “cultura” (que en este caso se suponía que era la cultura universitaria, la cultura científica, la racionalidad científico-técnica. Y además, al hablar de ciencia, en los primeros años se tenía una visión restringida a las ciencias experimentales y lógico-matemáticas. Más posteriormente (tal vez por influjo de Popper) se incorporaron las ciencias sociales (aunque algunos miembros no lo entendieron demasiado).

Superados los conflictos que promovió Snow en 1959 con “las dos culturas”¹⁴ y los debates entre Wilson y Gould sobre la asimilación o no de las humanidades por las ciencias naturales¹⁵, los socios y amigos de ASINJA han podido dialogar (entendido como intercambio de opiniones, sin más) en un ambiente plural. Tal vez el único escollo que ASINJA ha tenido –al igual que sucede en la Cátedra Ciencia, Tecnología, Religión (ICAI, Universidad Comillas)¹⁶ ha sido la incorporación de los teólogos.

Tal vez no deje de tener razón la profesora María José Frapolli cuando afirma que el obstáculo para la entrada de la Teología en la Universidad sea epistemológico: el método científico de la teología (al menos en España) es incompatible con la búsqueda libre de explicaciones del mundo¹⁷. Desde nuestra modesta atalaya, este es un

¹⁴ <http://www.relec.es/dosculturas/>

¹⁵ <http://newpol.org/content/stephen-jay-gould-appreciation>

¹⁶

http://www.upcomillas.es/centros/ctr/cent_cat_ctr.aspx;
http://www.upcomillas.es/centros/ctr/cent_cat_ctr_varias_px

¹⁷ http://www.tendencias21.net/De-que-hablan-Dios-y-el-Cesar_a18688.html

problema real (del cual tratará el profesor Antonio Martín Morillas en estas Jornadas).

Pero a lo largo de 40 años, ¿se ha reducido su horizonte a este intento de diálogo? ¿Hubo algo más? Describimos más adelante este intento como de “rebelde interdisciplinariedad”. Pero antes conviene explicitar qué es lo que hoy se entiende por “interdisciplinar”.

4.1 La rebelde interdisciplinariedad: historia del intento

En el volumen XI (“Fragmentariedad de las Ciencias”, 1985) se contiene una ponencia que, en mi opinión, ha marcado profundamente el futuro de las reuniones. Se trata de “Laguna de la Ciencia o lagunas de Ciencia: la fragmentariedad y lagunas de la ciencia vista desde la Sociología”¹⁸

La autora, Rosa Aparicio, describe así el enfoque por el que ha optado:

18 Rosa Aparicio, “Primera ponencia. Lagunas de la ciencia o lagunas de ciencia. La fragmentariedad y lagunas de la ciencia vista desde la Sociología”. En: A. Dou, editor, *Fragmentariedad de las Ciencias*. Asociación Interdisciplinar José de Acosta, con la colaboración del Instituto Borja de Bioética. Biblioteca de Fomento Social, Ediciones Mensajero, Bilbao, 1985, 248 páginas (páginas 29-59; coloquio, páginas 61-67)

“No quisiera detenerme excesivamente en mostrar cómo, una vez considerados sociológicamente los datos disponibles sobre la producción científica, aparecen ciertos vacíos y determinadas lagunas en el inmenso panorama de la ciencia moderna (...). Me ocuparé de aclarar por qué, según el punto de vista sociológico no pueden menos de aparecer en la ciencia fragmentariedad y lagunas. O expresándolo de una manera más positiva: según mi apreciación, las aportaciones que más interesan de la sociología de la ciencia para nuestras presentes jornadas consistirían en lo siguiente:

- 1. En establecer por qué la ciencia realmente practicada en las sociedades humanas no pueden menos de dar lugar al surgimiento de zonas oscuras o terrenos inexplorados.**
- 2. En indicar que esos enclaves de oscuridad incrustados entre las zonas iluminadas por nuestros saberes rigurosos, merecerían seguramente por su importancia y su naturaleza ser mirados como algo más que lagunas:**

como un aspecto de la finitud y limitación humanas, que tanto más se hace presente cuanto más se potencia nuestra creatividad”.

La ponencia de Rosa Aparicio se divide en cuatro partes (pág- 31 ss): en la primera presenta los supuestos metodológicos sobre los que se apoya; en la segunda, justifica cómo la investigación sociológica conduce a “contar con que siempre todo trabajo científico forzosamente dejará inexploradas muchas posibilidades de lo que podemos llamar el orden real. Este terreno inexplorado da lugar a que siempre haya lagunas en la ciencia”. En la tercera parte, la ponencia se detiene a acotar el significado de esas lagunas para la comprensión de la actividad científica; y en último lugar (pág. 54 ss) la ponencia plantea algunas consideraciones “acerca de las consecuencias que esto tiene para una filosofía del trabajo científico y para la ética del saber”.

Este texto de la ponencia nos ha parecido especialmente iluminador: “Entonces la fragmentariedad de todo saber científico, no ya de la sociología, no se deriva simplemente de un exceso

de datos que superan las capacidades de intercomunicación y sistematización de la comunidad científica. Se deriva del hecho de que la constructividad humana siempre es algo encarnado, de forma parcial, finita y cambiante, en la realidad envolvente. Y las lagunas del saber no son simplemente hechos que aún no hayamos descubierto dentro del orden que históricamente ha venido a producirse; hay lagunas quizás, que se abren sobre los abismos de posibilidades absolutamente no contactadas por el hombre en su historia, abismos de que a veces sospechamos al meditar sobre fracturas e irregularidades de nuestro modo de convivir”.

Todo este planteamiento conduce a dos mensajes: “Por una parte, insiste en que para las ciencias de la sociedad, y para la sociedad misma, es insuficiente hablar de verdades científicas e ignorancias parciales, si no se trata inmediatamente de la pertinencia de esas verdades e ignorancias con relación a determinadas formas de vivir. Por otra parte, recalca la conexión que existe entre las distintas formas científicas y no científicas de encaminamiento hacia una reconstrucción simbólica del mundo. Los especialistas tendemos con excesiva frecuencia a

olvidar lo que de esto puede afectarnos y a situarnos por encima de una sociedad y de una historia llamadas a ser juzgadas y a ser enseñadas por nosotros” (pág. 53).

Y concluye: “Llaman la atención las conclusiones convergentes de los estudios empíricos, e incluso de informes de gobiernos, sobre el pésimo nivel de intercomunicación vigente entre los profesionales de la ciencia¹⁹. Esto nos invita a preguntarnos sobre nuestro nivel de intercomunicación disciplinar e extradisciplinar y sobre lo que ello puede representar para nuestra inserción cultural y nuestra fecundidad intelectual” (pág. 55) (...) “Entonces, a nosotros en particular la sociología de la ciencia nos invita a preguntarnos si en la docencia de nuestros ambientes [y en la tarea de ASINJA] se transparenta lo que la ciencia tiene de procesualidad, movilidad e incardinación cultural, o si se da en ella una imagen

19 USA President´s Science Advisory Committee, 1963: *“Science, Government and Information: The Responsibilities of the Technical Community and the Government in the Transfer of Information. A Report”*. Washington, US Government Printing Office [Puede encontrarse completo en <http://garfield.library.upenn.edu/papers/weinbergreport1963.pdf>]

mitológicamente descarnada, con las consecuencias que nos parezca que ello puede tener para la salud intelectual de la sociedad del futuro” (pág. 56).

4.2 El marco teórico

La valoración sosegada de lo que han sido 40 años de intento interdisciplinar exige un marco teórico. En ASINJA (desde mi punto de vista) nunca hubo un debate en profundidad sobre los aspectos epistemológicos de la interdisciplinariedad. Puede decirse que “se daba por supuesta” o se reducía a la expresión citada de “diálogo fe y cultura”, ampliada más tarde a “diálogo teología y racionalidad científica”. Pero ¿es eso todo? ¿Se agota así el contenido de la interdisciplinariedad?

4.2.1 Interdisciplinariedad.

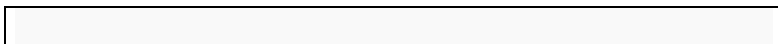
Pero ¿qué es la interdisciplinariedad? No cabe duda de que hay multitud de sinónimos y sentidos muy diferentes²⁰. Desde luego se puede

20 Sinónimos: transdisciplinariedad, perspectivismo, pensamiento alternativo, pluralismo intelectual, dialogicidad, diálogo, pluriracionalidad, polimorfismo del conocimiento, racionalidad múltiple, tolerancia, Multidisciplinariedad, Interdisciplinariedad y

encontrar una enorme diversidad en la interpretación y definición de lo que es esta palabra. En primer lugar, es una tarea. Y además, un proyecto intelectual, una opción epistemológica.

El término *interdisciplinariedad* surge por primera vez en 1937 y le atribuyen su invención al sociólogo Louis Wirtz.

Este texto de Carl Hempel puede ser iluminador:



Transdisciplinariedad; Edgar Morin, "Sobre la Interdisciplinariedad", trabajo publicado en el Boletín No. 2 del Centre International de Recherches et Études Transdisciplinaires (CIRET).

<http://definicion.de/interdisciplinariedad/> Basarab Nicolescu, "La Transdisciplinarité".- Éd. Du Rocher, Mónaco 1996. Juan Daniel GÓMEZ, "El Pensamiento Complejo" en Curso Común II – 2010, "Perspectivas interdisciplinarias en las Ciencias Sociales y Humanas", Doctorado en Ciencias Sociales y Humanas, Pontificia Universidad Javeriana, pro manuscrito. Revista Andamios, No.2, junio 2005, 43-77.

FRODEMAN Robert (editor) and Associate Editors Julie Thompson KLEIN, Carl MITCHAM, "The Oxford Handbook of Interdisciplinarity", Oxford University Press, 2010.

Jacques DERRIDA, "La Universidad sin condición", <http://www.jacquesderrida.com.ar/textos/universidad-sin-condicion.htm> Beth A. CASEY, "Administering interdisciplinary programs" en "The Oxford Handbook of Interdisciplinarity", 2010, 345.

Tal vez la palabra clave sea “integración”²¹: diversos saberes, epistemológicamente distintos, se pueden integrar sistémicamente en una unidad superior de conocimiento que supone mayor unidad. Progresivamente, el esfuerzo de muchos investigadores se dirige hacia la construcción de puentes conceptuales, metodológicos y epistemológicos que sitúan determinados aspectos del conocimiento de la realidad en niveles superiores del saber. La sistematización científica requiere el conocimiento de diversas conexiones, mediante leyes o principios teóricos, entre diferentes aspectos del mundo empírico que se caracterizan mediante conceptos científicos. Así los conceptos de la ciencia son nudos en una red de interrelaciones sistemáticas en la que las

21 http://www.ecured.cu/index.php/Tarea_integradora:
Fuentes: Álvarez, S.: Integración de áreas e interdisciplina. Ediciones. Juntos. Colección Referencias Pedagógicas. Buenos Aires, 1993. Álvarez Pérez, Marta: Sí a la interdisciplinariedad, en revista; Educación no. 97. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1999. MINED: VI Seminario Nacional para Educadores, p. 15. Editorial Pueblo y; Educación, Noviembre 2005. Sistema de tareas integradoras para la interdisciplinariedad en las Ciencias Naturales. Disponible en: CDIP-ISP. (ISBN 978-959-18-0400-6)

leyes y los principios teóricos constituyen los hilos... Cuantos más hilos converjan o partan de un nudo conceptual, tanto más importante será su papel sistematizado o su alcance sistemático
Carl Hempel, *Philosophy of natural science*, Prentice-Hall, 1966²².

Las aportaciones de la sociología del conocimiento

Este texto es suficientemente expresivo pero conviene describirlo más minuciosamente. La sociología del conocimiento es consciente que, con el transcurrir del tiempo, el propio desarrollo científico-técnico hizo que fueran surgiendo paulatinamente numerosas ramas científicas. En general empezaron a aparecer especialistas en cada una de esas disciplinas que no eran especialistas en otras áreas de conocimiento, por lo que ciertos estudios que requerían de conocimientos en diversas áreas eran inasequibles a la mayoría de científicos especializados en una cierta área. Y ello se relaciona con la historia del esfuerzo humano para unir e integrar situaciones y

22 Carl Hempel. Filosofía de la ciencia natural. Alianza Universidad, 1988.

aspectos que su propia práctica científica y social separan.

Demanda el conocimiento del objeto de estudio de forma integral, estimulando la elaboración de nuevos enfoques metodológicos más idóneos para la solución de los problemas, aunque su organización resulta compleja, ante la particularidad de cada disciplina científica, que posee sus propios métodos, normas y lenguajes.

Es en fin una filosofía y marco metodológico que podría caracterizar la práctica científica consistente en la búsqueda sistemática de integración de las teorías, métodos, instrumentos, y, en general, fórmulas de acción científica de diferentes disciplinas, a partir de una concepción multidimensional de los fenómenos, y del reconocimiento del carácter relativo de los enfoques científicos por separado. Es considerada una apuesta por la pluralidad de perspectivas en la base de la investigación.

Para algunos autores²³, el trabajo interdisciplinar es una postura que conlleva al desafío de superar las visiones fragmentadas y

23

http://www.ecured.cu/index.php/Trabajo_interdisciplinari

o

asumir una posición más radical con el objetivo de erradicar las fronteras entre las disciplinas, el trabajo interdisciplinar lleva implícito romper las barreras entre la teoría y práctica. Por lo que la interdisciplinariedad esencialmente, consiste en un trabajo colectivo teniendo presente la interacción de las disciplinas científicas, de sus conceptos directrices, de su metodología, de sus procedimientos, de sus datos y de la organización en la enseñanza.

4.2.2 El pensamiento interdisciplinario

Aunque la palabra interdisciplinariedad aparece por primera vez en 1937, y su inventor es el sociólogo Louis Wirtz, la Academia Nacional de Ciencia de los Estados Unidos había empleado la expresión "cruce de disciplinas"²⁴, y el Instituto de Relaciones Humanas de la Universidad de Yale había propuesto el término "demolición de las fronteras disciplinarias"²⁵.

24"Crossing of disciplines". Ver:

<http://www.linguee.es/espanol-ingles/traduccion/%22cruce+de+disciplinas%22.html> y también: http://www.clarin.com/sociedad/cruce-disciplinas-diferentes-estimulo-creacion_0_346165566.html

25

<http://www.chasque.net/frontpage/relacion/anteriores/97>

Es sorprendente comprobar que Thomas Kuhn, en su obra por lo demás capital para la sociología de la ciencia, *La Estructura de las Revoluciones científicas* (1962)²⁶ no abordó el problema de la interdisciplinariedad, aunque sí trató el problema de la especialización.

Tampoco hay referencia alguna a la interdisciplinariedad en el libro clásico de Robert Merton sobre la sociología de la ciencia²⁷, pero Merton se interesó en este problema a partir de 1963, cuando escribió en su obra "The mosaic of the behavioral sciences" lo siguiente: "los intersticios entre las especialidades se van llenando gradualmente con especialidades interdisciplinarias" (Merton, 253). Obsérvese que Merton habla de "especialidades" y no de "disciplinas".

En la obra monumental publicada por la Unesco, "Principales tendencias de la investigación en las ciencias sociales y humanas" (1970)²⁸, el

06/interdisciplinas.html

²⁶ <http://www.clorenzano.com.ar/bibliografia/kuhn.pdf>

²⁷

[http://academia.edu/1856817/Resumen Sociologia del C
onocimiento Robert K. Merton](http://academia.edu/1856817/Resumen_Sociologia_del_Conocimiento_Robert_K._Merton)

²⁸

[http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001883/188395s.
pdf](http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001883/188395s.pdf)

problema de la recombinación de las especialidades se examina apenas de modo fugaz. El capítulo de este libro redactado por Jean Piaget, con el título "Problemas generales de la investigación interdisciplinaria y mecanismos comunes", trata de problemas muy importantes, pero el tema que parece anunciar el título apenas se aborda en las dos últimas páginas, que no obstante tienen el mérito de proponer la expresión "recombinación genética", respecto de las "nuevas ramas del saber" (Piaget, 524).

En el *Handbook of Sociology* (1988), publicado bajo la dirección de Neil J. Smelser²⁹, figura un capítulo titulado "Sociology of Science" de Harriet Zuckerman, en el cual, entre la abundante información facilitada, no figura ninguna referencia a la interdisciplinariedad.

Otros autores sí mencionan este tema, admitiendo que es difícil de encuadrar. Así, por ejemplo, Edgar Morin³⁰ dice lo siguiente: "He utilizado sin definirlos los términos de

29

<http://www.lavoisier.fr/livre/notice.asp?ouvrage=1611571>

30 Ver, entre otros:

http://www.cea.ucr.ac.cr/CTC2010/attachments/004_Morin,%20Edgar%20-%20Sobre%20la%20interdisciplinariedad.pdf

interdisciplinariedad, multi o polidisciplinariedad y transdisciplinariedad. Si no los he definido es porque son polisémicos e imprecisos. Por ejemplo, la interdisciplinariedad puede significar pura y simplemente que distintas disciplinas se consideren al mismo tiempo, del mismo modo que los diferentes países se reúnen en las Naciones Unidas en una misma asamblea sin que puedan hacer más que afirmar, individualmente, sus propios derechos nacionales y sus propias soberanías en relación con la injerencia del vecino". Es cierto que Morin añade enseguida que "interdisciplinariedad puede significar también intercambio y cooperación", y da algunos ejemplos, en particular el de la colaboración entre el lingüista Jakobson y el antropólogo Levi-Strauss respecto del estructuralismo.

Un autor que ha contribuido intelectualmente a la construcción del paradigma interdisciplinar es Nicolescu³¹, autor, entre otros, del libro "La transdisciplinariedad. Manifiesto"³², publicado en 1996 en castellano bajo los auspicios

31 <http://vertigo.revues.org/5253>; <http://ciret-transdisciplinarity.org/transdisciplinarity.php>;

32 <http://www.ceuarkos.com/manifiesto.pdf>;
<http://es.scribd.com/doc/57161979/Manifiesto-de-la-Transdisciplinariedad>;

de Edgar Morin. Basado en la Carta de la Transdisciplinariedad (1994) ya citada, y en otros documentos, es un material de gran interés para seguir la pista al trabajo de ASINJA durante 40 años. Sepamos más de Nicolescu:

Basarab Nicolescu (Ploiești, 5 de marzo 1942) es un físico rumano.

Se inició en el campo de la física teórica en el Centro Nacional de Investigación Científica del Laboratorio de Física Nuclear y de Altas Energías (Laboratoire de Physique Nucléaire et de Hautes Énergies) de la Universidad Pierre y Marie Curie (Paris), donde obtendría el doctorado en 1972. También es profesor en de la Facultad de Estudios Europeos de la Universidad Babeș-Bolyai (Cluj-Napoca).

Es fundador y presidente del Centro Internacional de Investigaciones y Estudios Transdisciplinarios (CIRET: Centre International de Recherches et Études Transdisciplinaires), organización sin fines de lucro que cuenta con 163 miembros de 26 países.

Es cofundador, junto con René Berger, del Grupo de Estudio de la Transdisciplinariedad de la UNESCO (1992).

Es fundador y director de las siguientes

colecciones:

- *Transdisciplinarité* (Transdisciplinariedad), de la editorial Rocher, de Mónaco
- *Science și religia* (Ciencia y religión), de la editorial Curtea Veche, de Bucarest
- *Les Roumains de Paris* (Los rumanos de París), de Ediciones Oxus, de París

También es especialista en la teoría de partículas elementales.

Basarab Nicolescu es el autor de más de 130 artículos en las principales revistas científicas internacionales, ha realizado numerosas contribuciones a la ciencia, antologías, y ha participado en la radio (en France Culture, France Inter, Radio Nostalgie, Radio Rumania y otras emisoras) y en programas de televisión de la RTL9, de Luxemburgo, sobre la ciencia.

Es un importante promotor de la reconciliación entre la ciencia transdisciplinaria y las humanidades. Ha publicado numerosos artículos sobre el papel de la ciencia en la cultura contemporánea en revistas y libros de autoría colectiva en Francia, Rumania, Italia, Reino Unido, Brasil, Argentina, Japón y en los EE.UU.

La aventura interdisciplinar

Hoy en día nadie puede conocer más de una sola disciplina en su totalidad. La ambición de dominar dos o más disciplinas completas es poco realista y utópica. A partir del supuesto de que es posible conocer y combinar disciplinas completas, la noción de interdisciplinariedad induce a engaño.

La dificultad de que un solo científico sea verdaderamente multidisciplinario ha movido a algunos especialistas en metodología a preconizar el trabajo de equipo. Esto es lo que propuso Pierre de Bie en la obra mencionada de la UNESCO. El trabajo de equipo es productivo en los grandes laboratorios de ciencias naturales, pero con las ciencias sociales es difícil de poner en práctica. Los únicos ejemplos de investigación en equipo que hayan tenido éxito son los relativos a la producción o la recolección de datos, y muy pocas veces ocurre lo mismo con un trabajo de interpretación o de síntesis, excepto en el campo de la arqueología.

Los grandes programas de las instituciones internacionales o nacionales consisten en general en el fomento y la coordinación de investigaciones que se consideran prioritarias. Las publicaciones

resultantes llevan con frecuencia la firma de una sola persona, o a lo sumo de dos o tres, pero pocas veces más.

La historia de las ciencias sociales ofrece numerosos ejemplos de proyectos interdisciplinarios que fracasaron. Me limitaré a uno solo, la encuesta realizada en el Finistère, en Plozevet (Francia), a comienzos de los años sesenta. Era un proyecto ambicioso, que en Francia absorbió gran parte de los recursos financieros disponibles en aquella época para las ciencias sociales, y movilizó a sociólogos, demógrafos, especialistas en genética, etnólogos, psicólogos, lingüistas e historiadores. Los organizadores de la encuesta querían que la investigación realizada en Plozevet fuera "colectiva y total". Esta encuesta interdisciplinaria no dio resultados dignos de mención, pero de todos modos la lección se aprendió, y la experiencia no se ha repetido más en Francia.

En la obra de la OCDE sobre "La interdisciplinariedad"³³ se lee lo siguiente: "las

33 E. JANTSCH. Hacia la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad en la enseñanza y la innovación. En L. Apostel, G. Berger, A. Briggs y G. Michaud. Interdisciplinariedad: problemas de la enseñanza y de la investigación en las

primeras experiencias analizadas en tres países (Alemania, Francia e Inglaterra) dan una impresión general de fracaso (OCDE, 25). El capítulo de este mismo trabajo titulado "El archipiélago interdisciplinario" acaba reconociendo el "sentimiento de una simple amalgama" (idem, 71). Se habla de la interdisciplinariedad como de un concepto "epistemológicamente ingenuo" (idem, 71).

Ambigüedades de la interdisciplinariedad

El enfoque multidisciplinario es engañoso porque propugna la división de la realidad en diversos fragmentos. En algunos trabajos se procede por divisiones: enfoque filológico, antropológico, histórico, etnológico, psicológico y sociológico. Este desfile de disciplinas, que no coinciden casi nunca, permite en el mejor de los casos un paralelismo útil, pero no una síntesis. Esto es lo que hizo el historiador de las religiones Mircea

Universidades. México. Asociación Nacional de
Universidades e Institutos de Enseñanza Superior.
Pág. 110-144

Citada en mucho informes y programas:

http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1224327955.pdf; <http://web.ua.es/en/ice/jornadas-redes/documentos/oral-proposals/246842.pdf>

Eliade que, en su búsqueda de los dioses, movilizó a ocho disciplinas: la etnología, la filología, la lingüística, la antropología, la psicología, la historia, la sociología y la filosofía, que no convergen nunca. El autor procede a un erudito paralelismo disciplinario, pero no a una conjugación de los factores (Eliade) ³⁴.

En realidad, cuando se emprenden investigaciones relativas a varias disciplinas, *lo que se hace es combinar segmentos de disciplinas y de especialidades*, no disciplinas completas. Por ello yo prefiero la noción de *hibridación*, que denota la recombinación de fragmentos de ciencias.

Hoy en día la especialización a la vanguardia de la ciencia pocas veces es monodisciplinaria: "un investigador en cancerología, por ejemplo, puede tener una licencia en física, un diploma en biofísica y trabajar con inmunólogos en un centro de investigación médica, enseñar la bioquímica en una facultad de ciencias, publicar en revistas científicas o médicas..." (de Certaines, 117).

En las ciencias sociales, como en las ciencias naturales, el progreso científico se logra sobre todo

34

<http://www.chasque.net/frontpage/relacion/anteriores/9706/interdisciplinas.html>

en las interfaces, en los intersticios de las disciplinas. Las innovaciones más originales y fecundas resultan de la recombinación de especialidades situadas en el punto de confluencia de varias disciplinas, que no son necesariamente contiguas. El punto de contacto fecundo se establece entre especialidades y sectores, y no paralelamente a las fronteras disciplinarias. François Kourilsky plantea el problema en sus verdaderos términos: "Entendámonos bien sobre lo que es o no es interdisciplinariedad. Si se quiere conseguir progresos, la investigación debe ser extremadamente especializada y traspasar la frontera de los conocimientos en puntos muy precisos, y con un temario estrechamente definido" (Kourilsky, 16).

Una gran biblioteca especializada, por ejemplo de bioquímica, solo abarca una pequeña parte de la química y de la biología, que coinciden en determinados puntos. Observemos lo que hacen los investigadores en esta biblioteca: se concentran en un punto preciso de la clasificación numérica de materias, que representa menos de un uno por mil de la documentación sobre el tema. Buscan una información precisa en un sector sumamente especializado. En el mismo momento, centenares

de investigadores hacen lo mismo, cada uno en su hiperespecialidad. La investigación se efectúa simultáneamente sobre centenares de puntos. Pero esos puntos no están necesariamente dispersos, sino que forman parte de un conjunto de conocimientos, conceptos, métodos, intuiciones, hipótesis y visiones.

Con frecuencia sucede, como demuestra la historia de las ciencias, que algunos de estos puntos chocan entre sí haciendo saltar chispas. En este momento, previsto o fortuito, es que se produce el descubrimiento, programado o inesperado. Estos puntos pueden situarse en sectores distintos, a veces alejados entre sí. Se habla entonces de un descubrimiento interdisciplinario. *Pero, como en realidad son especialidades y no disciplinas completas las que coinciden, la noción de interdisciplinariedad debería sustituirse por la noción, más adecuada, de transespecialidad o poliespecialidad.*

4.2.3 de la Multidisciplinariedad a la interdisciplinariedad

Un trabajo muy completo sobre esta cuestión es de Carlos Miranda Levy (2009)³⁵. Postula que la multidisciplinariedad es un elemento clave para la creatividad y la innovación, así como un requisito para la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad. Si bien puede sonar a un rebuscamiento innecesario, prefiero usar los tres términos para definir tres procesos o fenómenos distintos pero relacionados sobre el aprendizaje y la práctica holística del saber y las habilidades:

- **Multidisciplinariedad: Disciplinaridad.**

La disciplinaridad es mono-disciplina, que representa especialización en aislamiento.

Una persona puede estudiar, por ejemplo, biología y entenderla bien, sin necesidad de conocimientos acabados de física o de psicología.

- **Multidisciplinariedad.**

- **Una persona puede estudiar simultánea o secuencialmente más de un área del**

35

<http://portal.educar.org/creatividad/ciencias/multidisciplinariedad>

conocimiento, pero sin hacer conexiones entre ellas.

- Se puede llegar a ser competente en Química, Sociología y Lingüística, por ejemplo, sin que por ello se genere cooperación entre las disciplinas
Pluridisciplinaridad.

Implica cooperación entre disciplinas, sin coordinación. Normalmente se da entre áreas del conocimiento compatibles entre sí, y de un mismo nivel jerárquico.

Ejemplo serían la combinación de física, química y geología, o de historia, sociología y lenguaje.

- 1) Podemos iniciar por referirnos con el término *"multidisciplinariedad"* a la búsqueda del conocimiento, interés o desarrollo de habilidades en múltiples campos. La multidisciplinariedad es algo natural, común y que ocurre con cierta frecuencia. Por ejemplo, es común para los estudiantes: practicar deportes, tomar clases de matemática y ciencias naturales en la educación primaria, o clases de física, química y literatura en la educación secundaria, y de ética,

filosofía, matemáticas y lengua en los ciclos propedéuticos o generales de a educación superior. Pero esta multidisciplinariedad no nos servirá de mucha ventaja, a menos que logremos conectar los saberes y valores de dichos campos.

- 2) **Interdisciplinariedad:** Podemos llamar *"interdisciplinariedad"* a la habilidad y práctica de combinar e integrar actores, elementos y valores de múltiples áreas del saber, el conocimiento y la técnica práctica. A identificar sinergias, analogías, paradojas y enfoques desde múltiples puntos de vista y enfocados en distintos aspectos de los fenómenos y procesos que trabajamos. Esta interdisciplinariedad, requiere de estímulo, estructura y exploración de los campos envueltos, con expertos (palabra colombiana que alude a peritación) o expertos específicos de cada uno aportando valor al objeto de estudio o trabajo. En el caso de la creatividad e innovación en la educación, la interdisciplinariedad debe ser estimulada

por los docentes y facilitadores, para que los estudiantes puedan identificar dichas oportunidades y ser capaces de asociar los conocimientos y habilidades adquiridos en cada campo y combinarlos para un mejor desempeño. En esta línea, sería recomendable que los docentes coordinaran sus programas de clase, lecciones y actividades prácticas para propiciar oportunidades de interdisciplinariedad y aprendizaje combinado entre múltiples áreas del saber. Es relativamente fácil su puesta en marcha y estímulo a través de la combinación puntual de disciplinas para fenómenos o áreas específicas, por ejemplo: música y matemáticas, astronomía y filosofía, física y anatomía, psicología y conducta animal, ingeniería mecánica y biología, literatura, historia y geografía, etc.

- 3) **Transdisciplinariedad:** Podemos referirnos a la *"transdisciplinariedad"* como a la práctica de un aprendizaje y quehacer holístico, que trasciende las divisiones tradicionales del saber y el

conocimiento, pero no necesariamente las ignora. Bajo un enfoque transdisciplinario, no compartimentalizamos un objeto de estudio o actividad dentro de una rama u otra del saber o la ciencia, sino que asumimos su naturaleza plural que trasciende áreas y emprendemos su exploración y descubrimiento abiertos a todas las ramas que nos lleve.

Bueno es conocer la Carta básica:

**Carta de la Transdisciplinariedad
Convento de Arrábida, noviembre de
1994**

Preámbulo

Considerando que:

- La proliferación actual de las disciplinas académicas y no-académicas conducen a un crecimiento exponencial del saber que hace imposible toda mirada global del ser humano.
- Sólo una inteligencia que dé cuenta de la dimensión planetaria de los conflictos actuales podrá hacer frente a la complejidad de nuestro

mundo y al desafío contemporáneo de la autodestrucción material y espiritual de nuestra especie.

— La vida está seriamente amenazada por una tecnociencia triunfante, que sólo obedece a la lógica horrorosa de la eficacia por la eficacia.

— La ruptura contemporánea entre un saber cada vez más acumulativo y un ser interior cada vez más empobrecido conduce a un ascenso de un nuevo oscurantismo, cuyas consecuencias en el plano individual y social son incalculables.

— El crecimiento de los saberes, sin precedente en la historia, aumenta la desigualdad entre aquellos que los poseen y los que carecen de ellos, engendrando así desigualdades crecientes en el seno de los pueblos y entre las naciones de nuestro planeta.

— Al mismo tiempo que todos los desafíos enunciados tienen su contraparte de esperanza y que el crecimiento extraordinario de los saberes puede conducir, a largo plazo, a una mutación comparable al pasaje de los homínidos a la especie humana.

Considerando lo que precede, los participantes del Primer Congreso Mundial de

Transdisciplinariedad (Convento de Arrábida, Portugal, 2 a 7 de noviembre de 1994) adoptan la presente Carta como un conjunto de principios fundamentales de la comunidad de espíritus transdisciplinarios, constituyendo un contrato moral que todo signatario de esta Carta hace consigo mismo, fuera de toda coacción jurídica e institucional.

Artículo 1. Toda tentativa de reducir al ser humano a una definición y de disolverlo en estructuras formales, cualesquiera que sean, es incompatible con la visión transdisciplinaria.

Artículo 2. El reconocimiento de la existencia de diferentes niveles de realidad, regidos por diferentes lógicas, es inherente a la actitud transdisciplinaria. Toda tentativa de reducir la realidad a un solo nivel, regido por una única lógica, no se sitúa en el campo de la transdisciplinariedad.

Artículo 3. La transdisciplinariedad es complementaria al enfoque disciplinario; hace emerger de la confrontación de las disciplinas nuevos datos que las articulan entre sí, y nos ofrece una nueva visión de la naturaleza y de la realidad. La transdisciplinariedad no busca el dominio de muchas disciplinas, sino la apertura

de todas las disciplinas a aquellos que las atraviesan y las trascienden.

Artículo 4. La clave de la bóveda de la transdisciplinariedad reside en la unificación semántica y operativa de las acepciones a través y más allá de las disciplinas. Ello presupone una racionalidad abierta, a través de una nueva mirada sobre la relatividad de las nociones de «definición» y «objetividad». El formalismo excesivo, la absolutización de la objetividad, que comporta la exclusión del sujeto, conducen al empobrecimiento.

Artículo 5. La visión transdisciplinaria es decididamente abierta en la medida que ella trasciende el dominio de las ciencias exactas por su diálogo y su reconciliación, no solamente con las ciencias humanas sino también con el arte, la literatura, la poesía y la experiencia interior.

Artículo 6. En relación a la interdisciplinariedad y a la multidisciplinariedad, la transdisciplinariedad es multirreferencial y multidimensional. Tomando en cuenta las concepciones de tiempo y de historia, la transdisciplinariedad no excluye la existencia de un horizonte transhistórico.

Artículo 7. La transdisciplinariedad no constituye una nueva religión, ni una nueva filosofía, ni una nueva metafísica, ni una ciencia de las ciencias.

Artículo 8. La dignidad del ser humano es también de orden cósmico y planetario. La operación del ser humano sobre la Tierra es una de las etapas de la historia del universo. El reconocimiento de la Tierra como patria es uno de los imperativos de la transdisciplinariedad. Todo ser humano tiene derecho a una nacionalidad, pero, a título de habitante de la Tierra, él es al mismo tiempo un ser transnacional. El reconocimiento por el derecho internacional de la doble pertenencia –a una nación y a la Tierra– constituye uno de los objetivos de la investigación transdisciplinaria.

Artículo 9. La transdisciplinariedad conduce a una actitud abierta hacia los mitos y las religiones y hacia quienes los respetan en un espíritu transdisciplinario.

Artículo 10. No hay un lugar cultural privilegiado desde donde se pueda juzgar a las otras culturas. El enfoque transdisciplinario es en sí mismo transcultural.

Artículo 11. Una educación auténtica no puede privilegiar la abstracción en el conocimiento. Debe enseñar a contextualizar, concretar y globalizar. La educación transdisciplinaria reevalúa el rol de la intuición, del imaginario, de la sensibilidad y del cuerpo en la transmisión de los conocimientos.

Artículo 12. La elaboración de una economía transdisciplinaria está fundada sobre el postulado de que la economía debe estar al servicio del ser humano y no a la inversa.

Artículo 13. La ética transdisciplinaria rechaza toda actitud que niegue el diálogo y la discusión, cualquiera sea su origen, ideológico, cientista, religioso, económico, político, filosófico. El saber compartido debería conducir a una comprensión compartida, fundada sobre el respeto absoluto de las alteridades unidas por la vida común sobre una sola y misma Tierra.

Artículo 14. Rigor, apertura y tolerancia son las características fundamentales de la actitud y visión transdisciplinaria. El rigor en la argumentación, que toma en cuenta todas las cuestiones, es la mejor protección respecto de las desviaciones posibles. La apertura incluye la

aceptación de lo desconocido, de lo inesperado y de lo imprevisible. La tolerancia es el reconocimiento del derecho a las ideas y verdades contrarias a las nuestras.

Artículo final. La presente Carta de la Transdisciplinariedad es adoptada por los participantes del Primer Congreso de la Transdisciplinariedad, no valiéndose de ninguna otra autoridad que aquella de su obra y de su actividad.

De acuerdo a los procedimientos, que serán definidos de acuerdo con los espíritus transdisciplinarios de todos los países, la Carta está abierta a la firma de todo ser humano interesado por las medidas progresivas del orden nacional, internacional y transnacional para la aplicación de sus artículos en la vida.

Convento de Arrábida, 6 de noviembre de 1994³⁶.

36 Es importante tener en cuenta la Carta de la transdisciplinariedad de 1994. Ver:
<http://www.filosofia.org/cod/c1994tra.htm>

■ **Interdisciplinaridad.**

Los participantes pertenecen a diferentes disciplinas, pero la integración comienza ya en el mismo proceso, en la formulación del plan de acción y en la especificación de la contribución de cada miembro: cada uno trata de tener en cuenta los procedimientos y trabajo de los otros en vista a una “meta común”.

■ **Interdisciplinaridad.**

La interdisciplinariedad tiene por objetivo transferir métodos de una disciplina a otra.

Por ejemplo, los métodos de la física nuclear transferidos a la medicina conducen a la aparición de nuevos tratamientos contra el cáncer.

■ **Interdisciplinaridad.**

Según Nicolescu (1996):

“La interdisciplina también desborda a las disciplinas e incluso contribuye al nacimiento de nuevas disciplinas, pero sigue inscribiéndose dentro de los marcos y los objetivos de la investigación disciplinaria”

Ejemplo: La transferencia de los métodos matemáticos al estudio de los fenómenos

meteorológicos engendra una nueva disciplina: la Teoría del Caos.

En los contextos científicos el término transdisciplinariedad es usado de varias maneras. En los países de habla alemana el término suele referirse a las formas de investigación integradoras (Mittelstrass, 2003)³⁷. Esta acepción contrasta con la comprensión de la transdisciplinariedad como un principio de unidad del conocimiento más allá de las disciplinas (Nicolescu 2002³⁸).

En cuanto a principio de formas integradoras de investigación, la transdisciplinariedad comprende una familia de métodos para relacionar el conocimiento científico, la experiencia extra-científica y la práctica de la resolución de problemas.

37 <http://mistemas1.bligoo.es/transdisciplinariedad>

38

<http://www.pensamientocomplejo.com.ar/docs/files/Fernando%20Almarza-R%20EDsquez,%20Convergencia%20transdisciplinar%20%20Una%20nueva%20I%20F3gica%20de%20la%20Realidad.pdf>

En esta comprensión la investigación transdisciplinar se orienta hacia los aspectos del mundo real, más que a aquellos que tienen origen y relevancia sólo en el debate científico. Una cuestión de mayor importancia en la investigación transdisciplinar es hasta que punto se consigue la integración de las distintas perspectivas científicas. Este aspecto es a menudo usado para distinguir entre trans-, inter- y multidisciplinariedad.

El campo de la investigación transdisciplinar es difícil de estructurar dados estos diferentes y de algún modo inconsistentes conceptos y terminologías. En la investigación en lengua alemana, un congreso de 2003 llevado a cabo en Gotinga hizo el intento de mostrar el amplio abanico de las diferentes comprensiones de la multi-, inter- y transdisciplinariedad e hizo sugerencias para hacerlas converger sin eliminar los usos presentes (véase Brand/Schaller/Völker 2004)³⁹.

■ Transdisciplinariedad.

Tiene por finalidad la comprensión del mundo presente desde el imperativo de la unidad del conocimiento.

Se fundamenta en la noción de ir más allá de las disciplinas y aporta una metodología de indagación transdisciplinaria.

■ Transdisciplinariedad.

■ Transdisciplinariedad.

■ Por su carácter **MULTIREFERENCIAL** y
MULTIDIMENSIONAL

■ Porque su ejercicio se ha de caracterizar
por el **RIGOR**

la **APERTURA**

la **TOLERA**

■ Transdisciplinariedad.

■ Por el esfuerzo de acceder a una visión de la realidad a través y más allá de las disciplinas, pero no intenta crear una nueva disciplina.

“Este desarrollo acelerado del enfoque transdisciplinario se acompaña naturalmente, como cualquier nuevo movimiento de ideas, del peligro de múltiples extravíos (*el extravío comercial, el extravío de la búsqueda de nuevos medios de dominación del otro*) o si no, simplemente, del intento de verter la nada en el vacío, por medio de la adopción de un eslogan vaciado de todo contenido”.

Según Nicolescu (2000) entendemos por Realidad: “aquello que *resiste* nuestras experiencias, representaciones, descripciones, imágenes o formalizaciones matemáticas”.

- Niveles de Realidad.

Por *nivel de Realidad* se entenderá un conjunto de sistemas que son invariantes ante la acción de ciertas leyes generales.

- Niveles de Realidad.

la tercera de las experiencias religiosa, filosófica y artística.

- La Lógica del Tercero Incluido

Contraria sunt Complementa, afirmaba Niels Bohr.

“... es decir, día y noche, sol y luna, hombre y mujer, onda y partícula, razón y emoción, lógica e intuición, materia y espíritu, pragmatismo y misticismo, disciplina y transdisciplina no como dicotomías, sino como complementos que tienden a fundirse y fusionarse, aún sin confundirse....

4.2.4 Algunos estudios interdisciplinarios

Todas las clasificaciones de las ciencias tienen fecha de caducidad. A partir del siglo XIX y con el asombroso crecimiento producido por el conocimiento científico surgen numerosas ciencias con yuxtaposiciones de parcelas establecidas por ciencias anteriores:

- De las teorías del calor y sus relaciones con la mecánica: *Termodinámica*.
- De las relaciones de la electricidad y la química: *Electroquímica*.
- De la relación de la termodinámica y la electroquímica, la íntima imbricación de la física y la química: *Fisicoquímica*.
- De las relaciones de la química y la biología, surgirá la *Bioquímica*.

De esta forma las ciencias suelen llevar nombres compuestos de ciencias anteriores a veces situadas en campos completamente dispares:

- Biogeoquímica, Sociolingüística, Biotecnología, Bioética... etc. y los campos en los que se ejercen se multiplican exponencialmente, unidos ya a la tecnología que se incorpora como un medio importante, si no fundamental, en el propio método científico y en el campo de la investigación concreta.

5. ASINJA+40: ¿Multidisciplinariedad, transdisciplinariedad o interdisciplinariedad?

¿Qué es lo que hemos hecho durante 40 años? Repasemos los objetivos o Propósitos Básicos de la Interdisciplinariedad:

- 1) Lograr que los conocimientos de las disciplinas se integren en un sistema conceptuales. De categorías, leyes, teorías, que contribuyan a la formación intelectual de los estudiantes.
- 2) Establecer una relación interdisciplinaria basada en la

obtención de habilidades y valores, no reducida a la simple transmisión de conocimientos.

- 3) Ampliar de forma científica el conocimiento y cultura general, siempre basado en la investigación, sin perder el carácter propio de cada disciplina**

El carácter de interdisciplinariedad se fortalece cada día y prueba de esto es que se aspira a la elaboración de un currículum integrado, que es otra forma de llamar la interdisciplinariedad.

Pluralismo interdisciplinar

Tal vez no hemos integrado suficientemente el hecho de que desde cada disciplina se entiende de modo diverso lo que es la interdisciplinariedad. Para otros autores, la interdisciplinariedad, es una relación de reciprocidad, de mutualidad, pues ella no se enseña ni se aprende, apenas se vive, se ejerce, por eso exige una nueva pedagogía, una nueva comunicación.

El concepto de interdisciplinariedad, abarca no solo los nexos que se pueden establecer entre los sistemas de conocimientos de una disciplina y

otra, sino también aquellos vínculos que se pueden crear entre los modos de actuación, formas del pensar, cualidades, valores y puntos de vista que potencian las diferentes disciplinas.

La interdisciplinariedad es la relación de cada disciplina con el objeto y entre ellas, la relación constitutiva de un objeto específico y propio de todas ellas, un "interobjeto" que constituye un contenido sustancial en su desarrollo histórico en ciertos ámbitos científicos.

Para Wikipedia, *Interdisciplinariedad* es un término que expresa la cualidad de ser interdisciplinario. Un *campo interdisciplinario* es un campo de estudio que emerge de la sinergia de varias disciplinas que dan lugar a sistemas conceptuales nuevos que superan la mera yuxtaposición de saberes. Un *campo transdisciplinario* atraviesa los límites tradicionales entre varias disciplinas académicas⁴⁰ o entre varias escuelas de pensamiento, por el surgimiento de nuevas necesidades o la elección de nuevas profesiones.

40

http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Disciplinas_acad%C3%A9micas

En principio, el término «interdisciplinario» se aplica en el campo pedagógico al tipo de trabajo científico que requiere metodológicamente de la colaboración de diversas y diferentes disciplinas y, en general, la colaboración de especialistas procedentes de diversas áreas tradicionales.

La interdisciplinariedad involucra grupos de investigadores, estudiantes y maestros con el objetivo de vincular e integrar muchas escuelas de pensamiento, profesiones o tecnologías, –aun con sus perspectivas específicas–, en la búsqueda de un fin común. La epidemiología del SIDA o el calentamiento global requieren comprender varias disciplinas para resolver problemas irresolutos.

Otros autores han definido la interdisciplinariedad como un *conjunto de disciplinas conexas entre sí y con relaciones definidas, a fin de que sus actividades no se produzcan en forma aislada, dispersa y fraccionada.*

Desde el punto de vista educativo, la interdisciplinariedad es el proceso significativo de “enriquecimiento” del currículo y de aprendizaje de sus actores que se alcanza como resultado de reconocer y desarrollar los nexos existentes entre las diferentes disciplinas de un plan de estudio por

medio de todas las componentes de los sistemas didácticos de cada una de ellas.

Otras aproximaciones a la interdisciplinariedad:

- Es un conjunto de disciplinas conexas entre sí y con relación definidas, a fin de que sus actividades no se produzcan en forma aislada, dispersa o fraccionada.
- Proceso dinámico que busca proyectarse, con base a la integración de varias disciplinas, para la búsqueda de soluciones a problemas de investigación. Tamayo y Tamayo (2004)⁴¹
- Interacción entre dos o más disciplinas. Jantsch (1980)

41 <http://es.scribd.com/doc/12235974/Tamayo-y-Tamayo-Mario-El-Proceso-de-la-Investigacion-Cientifica>;
<http://www.cife.unam.mx/Programa/D17/03F-Derech/17FD-T06.pdf>;
<http://www.buenastareas.com/materias/la-investigacion-por-mario-tamayo/40>

6. ¿Cómo proceder para desarrollar la interdisciplinariedad?

La palabra clave es “integración”. La integración es un momento de organización y estudio de los contenidos de las disciplinas, es una etapa para la interacción que solo puede ocurrir en un régimen de coparticipación, reciprocidad, mutualidad (condiciones esenciales para la efectividad de un trabajo interdisciplinar), se considera entonces la integración como una etapa necesaria para la interdisciplinariedad.

Una vía para contribuir al desarrollo de la interdisciplinariedad entre las materias es la aplicación de tareas integradoras. La *tarea integradora* se define como una situación problemática estructurada a través de un eje integrador el Problema científico conformado por problemas y tareas interdisciplinarias.

Su finalidad es aprender a relacionar los saberes especializados apropiados desde la disciplinariedad, mediante la conjugación de métodos de investigación científicas, la articulación de las formas de organización de la actividad. Su resultado es la formación de saberes integrados expresados en nuevas síntesis y en ideas cada vez más totales de los objetos, fenómenos y procesos

de la práctica educativa y en consecuencia de comportamientos y valores inherentes a su profesión con un enfoque interdisciplinario, lo que implica un modo de actuación.

Características de la tarea integradora

Las tareas integradas responden a los problemas científicos detectados en los niveles macro y micro fundamentalmente. Abarcan la preparación del docente para las tareas y funciones profesionales en el subsistema donde laboran adentrándose, por tanto, en la relación entre las categorías causa y efecto, la que constituyen uno de los aspectos más importantes para reconocer la esencia de los fenómenos y el objeto del problema científico.

Se proyectan a través de acciones que se despliegan para abarcar y estudiar todos los aspectos, sus vínculos y mediaciones, las causas, los efectos, sus negaciones y sus contradicciones. Se centran en la solución de problemas científicos que se identifican en objetos complejos del proceso pedagógico (inter-objetos), es decir que demandan de los aportes de otras disciplinas para solucionarlos adecuadamente.

Se diseñan, esencialmente para la integración de los saberes y el perfeccionamiento del objeto en su aplicación práctica, así como el grado de necesidad objetiva existente en la sociedad interpretada ella, no de una forma macroscópica sino en el municipio, la escuela y el grupo.

Presuponen la integración de los saberes desde la solidez de los conocimientos precedentes y del protagonismo de los participantes. Se orientan por la lógica delineada del principio de la sistematicidad siguiendo la espiral del conocimiento por la vía de la transferencia de los saberes a nuevas situaciones problemáticas.

Su fundamental propósito es aprender a relacionar y entrecruzar contenido al enfrentar problemas científicos y producir saberes interdisciplinarios e integrados. A partir del estudio de las relaciones se puede entender la estructura del objeto de estudio, así como de su movimiento, que no es más que el proceso mismo. Por esta razón se infiere que el elemento del conocimiento del objeto de estudio de las ciencias sociales es la relación dialéctica. Involucran a los propios participantes en la detección y solución de problemas que se dan en dichos objetos, lo que

genera un Modo de actuación desde bases científicas.

Para el desarrollo de la Tarea integradora es importante responder a las siguientes preguntas.

- De lo que ya se conoce, ¿Qué se puede utilizar en lo que se va a investigar?**
- ¿Qué se deriva del nuevo conocimiento?**
- ¿Qué relaciones existen con otros conocimientos, experiencias en las que ha participado?**
- ¿Qué caracteriza el nuevo resultado? ¿En qué medida el resultado obtenido es punto para la transformación y el cambio educativo?**
- ¿Qué teorías sirven para argumentar la naturaleza del problema que se investiga? ¿Cuál es la posición asumida?**
- En la realización de la tarea integradora, tratar de aplicar respuestas conocidas a situaciones nuevas, puede ser fuente de nuevos problemas, al encontrarse que dichas soluciones no dan respuestas a las nuevas situaciones. La crítica a soluciones**

conocidas buscando sus puntos más controvertidos, son situaciones que pueden dar orígenes a nuevos problemas científicos.

PARA CONCLUIR: LA INTERDISCIPLINARIEDAD COMO UNIFICACIÓN, CONVERGENCIA, SINERGIA, CONSILIENCIA (NO FUSIÓN NI CONFUSIÓN) DE “SABERES”

En definitiva las ciencias se constituyen tanto por fragmentación, de una parte, como por **interdisciplinariedad**, de otra. En el siglo XIX Auguste Comte hizo una clasificación mejorada después por Antoine-Augustin Cournot en 1852 y por Pierre Naville en 1920. Los nuevos lenguajes no jerárquicos, de estructura asociativa, y manejados por la informática reflejan perfectamente la situación actual de división de las ciencias y sus conexiones metodológicas y de contenidos, aun a pesar de la enorme especialización que se experimenta continuamente tanto en la investigación como en los centros de enseñanza.

Para Hempel *la sistematización científica requiere el conocimiento de diversas conexiones,*

mediante leyes o principios teóricos, entre diferentes aspectos del mundo empírico, que se caracterizan mediante conceptos científicos. Así, los conceptos de la ciencia son nudos en una red de interrelaciones sistemáticas en la que las leyes y los principios teóricos constituyen los hilos... Cuantos más hilos converjan o partan de un nudo conceptual, tanto más importante será su papel sistematizado o su alcance sistemático.

¿Existen paradigmas en las ciencias sociales?

Si es cierto que las disciplinas se fragmentan y que la mayoría de las innovaciones más importantes se producen en las fronteras interdisciplinarias, ¿cómo conciliar esta tesis con la noción de paradigma disciplinario?⁴² Teóricamente, existe una incompatibilidad entre las dos nociones: una ciencia dominada por un paradigma debería ser suficientemente coherente para evitar la apertura, la fragmentación en especialidades y dejar que estas especialidades se recombinen a uno y otro lado y de la frontera disciplinaria. Cabe dudar pues de la validez de la

42

<http://www.chasque.net/frontpage/relacion/anteriores/9706/interdisciplinas.html>

noción de paradigma en general, y de su aplicabilidad a las ciencias sociales.

En la obra *Reflections on my critics*, Thomas Kuhn propuso sustituir la expresión "revolución científica", que él mismo reconocía una "exageración disciplinaria". Además, la noción de revolución científica fue impugnada por numerosos científicos, Imre Lakatos por ejemplo, ya que la revolución copernicana se produjo a lo largo de un siglo y medio, y la newtoniana a lo largo de toda una generación. No hubo un alud súbito, sino más bien un largo debate. El descubrimiento de los microbios por Pasteur fue desde luego una revolución científica que acabó con la idea de generación espontánea, pero ¿podemos llamarlo paradigma?

Sin embargo, admitiendo que para las ciencias naturales la noción de paradigma es adecuada, conviene subrayar que los paradigmas aparecen muy frecuentemente en el punto de convergencia de las especialidades interdisciplinarias.

Tomemos por ejemplo la biología molecular que es una síntesis de varias especialidades. "La biología molecular no nació de los amores ideales y espontáneos entre la física y la biología, sino de un

complicado entrecruzarse de ideas e investigaciones sumamente diversas" (Thuiller, 14). En la biología molecular se fundieron solamente segmentos de la fisiología celular, la genética, la bioquímica, la virología y la microbiología, y no la totalidad de las disciplinas. Cada una de estas materias no tienen nada que ver en su mayor parte con la biología molecular (Jacob, 55).

La misma observación puede hacerse respecto de las placas tectónicas continentales, la oceanografía, la biogeología o la geoquímica, o cualquier otra especialidad en la entera gama de las ciencias.

No obstante, ¿puede decirse que la noción de paradigma sea pertinente también para las ciencias sociales? Thomas Kuhn admitió explícitamente que en esas ciencias sería excesivo hablar de paradigma, dados los desacuerdos permanentes que las caracterizan. En su prefacio a *La structure des révolutions scientifiques* (p. VIII) explica que fue en ocasión de su estancia en el "Center for Advanced Studies" de Palo Alto, en California, dentro de un grupo dominado por representantes de las ciencias sociales, cuando se vio obligado a formular la noción de paradigma, precisamente para señalar la diferencia esencial

entre las ciencias naturales y las ciencias sociales. Y sin embargo, hoy en día el término paradigma es de uso corriente en las ciencias sociales. El uso y abuso de esta bonita palabra es especialmente frecuente en la sociología y la economía. Quizás se trata de un lamentable caso de mimetismo.

¿Existen en las ciencias sociales alteraciones paradigmáticas análogas a las que produjeron Copérnico, Newton, Darwin o Einstein? ¿Podemos calificar de paradigmáticas las teorías de Keynes, Chomsky o Parsons? ¿El progreso en las ciencias sociales, se obtiene mediante revoluciones paradigmáticas o mediante procesos acumulativos? *¿Existen verdaderamente paradigmas en las ciencias sociales?*⁴³

En el interior de una disciplina formal pueden cohabitar diversas teorías principales, pero el paradigma se da únicamente si una sola teoría verificable domina a todas las demás, y es aceptada por el conjunto de la comunidad científica. Ahora bien, en el campo de las ciencias sociales asistimos, en el mejor de los casos, a la confrontación de varias teorías no verificables. La mayoría de las

43

<http://www.chasque.net/frontpage/relacion/anteriores/9706/interdisciplinas.html>

veces ni siquiera se produce la confrontación: los teóricos se evitan cuidadosamente o se ignoran soberbiamente, lo que es relativamente fácil si se tiene en cuenta el tamaño de las comunidades científicas, divididas en escuelas. Esto ocurre en todos los países, grandes o pequeños.

Esta ignorancia mutua es un viejo hábito de la sociología. A comienzos de siglo, los grandes sociólogos apenas se comunicaban entre sí, o no se comunicaban en absoluto. En los escritos de Weber no hay ninguna referencia a su contemporáneo Durkheim. Sin embargo, Weber conocía el "Anée Sociologique". Por su parte Durkheim, que podía leer en alemán, solo cita a Weber una sola vez, de modo fugaz. Y sin embargo trabajaron sobre algunas materias comunes, como la religión. Durkheim alude solo brevemente a Simel y Tonnies.

Severamente criticado por Pareto, "Durkheim no citó nunca los trabajos de Pareto... El juicio de Pareto sobre el libro de Durkheim *El Suicidio* es negativo. A este respecto escribe el sociólogo italiano: "por desgracia, el razonamiento es muy poco riguroso en toda la obra" (Valade, pág. 207).

Weber parece haber ignorado la teoría de Pareto sobre la circulación de las elites y, a su vez, Pareto no menciona para nada la teoría weberiana

del liderazgo político. Weber y Croce solo se encontraron una vez, brevemente. Weber y Freund no sostuvieron ningún intercambio. Ernst Boch y Georg Lukács trataron bastante a Weber en Heidelberg pero en sus trabajos no se detecta ninguna influencia weberiana. Tampoco hay ninguna influencia entre Weber y Spengler. El único contemporáneo de Weber que lo cita es Karl Jaspers, pero se trata de un filósofo (véanse Mommsen y Osterhammel). Como observó Raymond Aron, los tres grandes fundadores de la sociología siguieron, cada uno por su lado, una "vía solitaria".

Más cerca de nosotros, hay múltiples ejemplos de sociólogos que coexisten sin influenciarse recíprocamente, como Angus Campbell y Paul Lazarsfeld, que sin embargo dedicaron gran parte de su vida al estudio de un mismo comportamiento político. Esta observación puede extrapolarse a otras disciplinas.

La confrontación de las teorías no es de por sí objetable. Pero es menester que haya debate. En las ciencias sociales no hay paradigmas porque tampoco hay, en el interior de cada disciplina, una comunicación suficiente.

Para que haya paradigma es necesaria otra condición: las teorías deben referirse a aspectos esenciales de la realidad social. Ahora bien, cuanto más ambiciosa sea una teoría, menos posible es ponerla a prueba directamente con los datos disponibles. En las ciencias sociales no se hacen descubrimientos fundamentales, como ocurre de vez en cuando en las ciencias naturales, más bien se construyen teorías no verificables, en parte porque la propia realidad social cambia. Además, y sobre todo, "los errores de los gigantes de las ciencias naturales son insignificantes en comparación con los fundamentales errores cometidos por las lumbreras de las ciencias sociales y económicas (Andreski, 30) ⁴⁴.

Tomemos por ejemplo el malthusianismo. ¿Es una teoría o un paradigma? El malthusianismo es una de las grandes teorías de la historia de las ciencias sociales. Ha influido en numerosos científicos, y sobre todo en Charles Darwin, quien reconoció en él una de sus principales fuentes de inspiración. Una multitud de sociólogos,

44

<http://www.chasque.net/frontpage/relacion/anteriores/9706/interdisciplinas.html>

demógrafos y economistas se definieron en relación a esta teoría, para aprobarla o combatirla.

Sin embargo, la evolución de la realidad demográfica de Occidente privó de validez a sus proyecciones, y acabaron considerándole un falso profeta. Con todo, si consideramos el desfase actual entre el desarrollo económico y el crecimiento de la población en Africa, Asia o América Latina, podríamos proclamarlo un gran visionario. Basta con aceptar una comparación asincrónica entre la Inglaterra de su tiempo y el tercer mundo actual para admitir la validez asincrónica de su teoría. ¿Debemos ir más lejos y hablar de un paradigma malthusiano? Por mi parte no veo la utilidad, pero, de todos modos, si hay un paradigma se trata de una fusión de diversos segmentos de la economía, la demografía, la sociología y la historia, o sea de un paradigma compuesto.

Las expresiones "teoría fundamental" o "importante progreso" me parecen más adecuadas y más justas para las ciencias sociales que la noción de paradigma, que conlleva toda una serie de implicaciones teóricas ausentes de las ciencias no experimentales.

¿Existe por lo menos un progreso acumulativo en las ciencias sociales? Existe evidentemente, ya que cada disciplina tiene un patrimonio propio, compuesto de conceptos, métodos, teorías y praxis. Se ve enseguida si alguien es un profesional o un aficionado. Existen progresos acumulativos incluso en el ámbito de la teoría. Una teoría puede quedar anticuada, pero siempre subsistirá algo de ella, que se integrará en las nuevas teorías, ya que se aprende mucho de los errores. Un error denunciado no se repite. En épocas más recientes, los progresos de las ciencias sociales son imputables a una larga serie de descubrimientos empíricos sectoriales. Por ejemplo, la correlación establecida por D. Lerner entre los grados de urbanización, alfabetización y comunicación se ha incorporado definitivamente al acervo de nuestros conocimientos. En estos sectores especializados –sean híbridos o monodisciplinarios– no hacen falta teorías ambiciosas, nos contentamos con lo que Robert Merton llamó "teorías medias".

Tomemos como ejemplo concreto un proceso acumulativo. Uno de los grandes hallazgos de la ciencia política es la influencia de las técnicas electorales en los sistemas de los partidos políticos.

Una bibliografía sobre este tema, incluso muy selectiva, podría comprender fácilmente de dos a trescientos títulos en inglés, sin hablar de las múltiples y variadas observaciones procedentes de la experiencia directa de los políticos en numerosos países. Desde Condorcet, John Stuart Mill, Bachofen, Hare y d'Hondt hasta Hermes, Downs, Duverger, Lipjhart, etc., la teoría se nutre de las contribuciones y mejoras sucesivas introducidas por un número muy elevado de especialistas. Otros ejemplos de procesos acumulativos pueden verse en la obra que publiqué con Robert Pahre, titulada *L'innovation dans les sciences sociales: la marginalité créatrice* (1991).

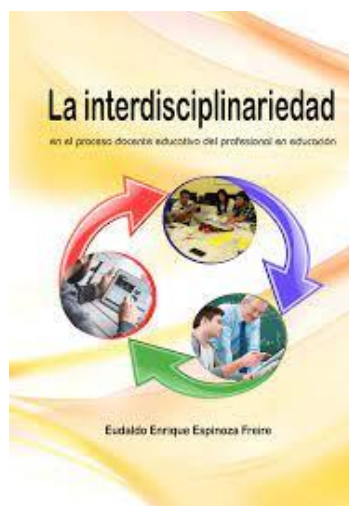
Es un hecho reconocido que "ningún paradigma importante propone ya ordenar, y aún menos unificar, el campo de las ciencias sociales" (*Annales*, 1989, 1.322). Como escribió Mark Blaug: "el término paradigma debería excluirse de los trabajos sobre la materia, o escribirse siempre entre comillas" (Blaug, 149).

Habiendo resuelto pues la aparente contradicción teórica entre la hibridación de las especialidades y el paradigma disciplinario, pasaremos en un próximo artículo, a un examen más detenido del

proceso de fragmentación de las disciplinas en especialidades⁴⁵.



45 Estos datos están sacados de
<http://www.chasque.net/frontpage/relacion/anteriores/9706/interdisciplinas.html>



2

El “saber” y los saberes: Introducción a la Teoría del conocimiento

Si definimos la **Teoría del conocimiento** como una reflexión filosófica sobre el saber humanos y los saberes, sobre su construcción mental y sistematización y sobre los diferentes aspectos de lo que se denomina el fenómeno del conocimiento humano (su posibilidad, los límites, la verdad, la certeza, las fuentes...) ¿qué interés tiene para los ciudadanos que solemos querer fundamentar nuestros valores, convicciones y creencias?

Es necesario **justificar** la necesidad formativa de esta disciplina.

1. El tema del conocimiento es esencial para fundamentar filosóficamente lo que se puede llamar el conocimiento racional, la ciencia, los

saberes e incluso el saber teológico o la Teología. Toda la Teología se refiere a una reflexión humana (organizada, racional y asumida por una comunidad) sobre la experiencia religiosa del ser humano interpelado por la Revelación de Dios en la historia, y sobre la posibilidad de conocimiento, relación y comunicación entre la creatura y el creador. La Teología se presenta como un "saber". Pero ¿qué podemos saber de Dios? ¿Tiene capacidad nuestra mente humana y limitada? ¿Tiene sentido la pregunta sobre la trascendencia? ¿qué valor tiene la Teología como conocimiento humano? ¿Qué *verdad* está en la Teología?

Estas son preguntas de la Teología Fundamental, pero que tienen una base en una Teoría del Conocimiento humano. Si no se tienen planteadas las preguntas filosóficas sobre el conocer humano, no se puede edificar un conocimiento sistemático de la Teología. El Papa Juan Pablo II publicó en 1998 la *Encíclica Fides et Ratio* sobre la relaciones entre la Filosofía y la Fe cristiana. ¿Qué enseña la Encíclica? Buscar los textos más significativos de la misma.

2. No solo para la Teología, sino también para el debate cultural con una sociedad secularizada como es la sociedad occidental, es necesaria la reflexión filosófica sobre los grandes problemas del ser humano: el sentido de la vida, la muerte, Dios, la

libertad,.... El "*conocimiento humano*" es uno de los temas centrales en la historia de la filosofía. La misma Filosofía (*phylos-sóphos*=aprecio por el saber) implica una reflexión filosófica sobre el conocimiento humano. ¿Qué podemos conocer? ¿Podemos los humanos tener una *verdad* y una *certeza* de lo que decimos conocer? En definitiva: ¿qué es la *verdad*? ¿Cómo llegar a la verdad?

Leer y discutir este texto de la Fides et Ratio: *"El hombre tiene muchos medios para progresar en el conocimiento de la verdad, de modo que puede hacer cada vez más humana la propia existencia. Entre estos destaca la filosofía, que contribuye directamente a formular la pregunta sobre el sentido de la vida y a trazar la respuesta: ésta, en efecto, se configura como una de las tareas más nobles de la humanidad. El término filosofía según la etimología griega significa "amor a la sabiduría". De hecho, la filosofía nació y se desarrolló desde el momento en que el hombre empezó a interrogarse sobre el por qué de las cosas y su finalidad. De modos y formas diversas, muestra que el deseo de verdad pertenece a la naturaleza misma del hombre". (Juan Pablo II. Encíclica Fides et Ratio, número 3a).*

3. En la *Fides et Ratio* se trata de la armonización entre el conocimiento del mundo y la experiencia religiosa. ¿Cómo armonizar las relaciones entre el *conocimiento racional* (filosófico y científico) y el *conocimiento* que nos viene de la *fe*? ¿se puede ser creyente e intelectual, o científico? ¿Qué aporta la fe cristiana al conocimiento filosófico del mundo? ¿Es autónomo el conocimiento racional y científico respecto al conocimiento teológico?

Leer y discutir estos textos de la Fides et Ratio: *"La Iglesia, por su parte, aprecia el esfuerzo de la razón por alcanzar los objetivos que hagan cada vez más digna la existencia personal. Ella ve en la filosofía el camino para conocer verdades fundamentales relativas a la existencia del hombre. Al mismo tiempo, considera a la filosofía como una ayuda indispensable para profundizar la inteligencia de la fe y comunicar la verdad del Evangelio a cuantos no la conocen"* (n1 5).

"La Fe y la Razón (Fides et Ratio) son como las dos alas con las cuales el espíritu humano se eleva hacia la contemplación de la verdad. Dios ha puesto en el corazón del hombre el deseo de conocer la verdad y, en definitiva, de conocerle a Él para que, conociéndolo y amándolo, pueda alcanzar también la plena verdad sobre sí mismo" (número cero).

4. Para la tarea educativa y pastoral, es necesario que los educadores de la fe tengan una formación filosófica sobre el *conocimiento humano*. En una sociedad compleja y en la que la religión ha dejado de ser el elemento de "donación de sentido de la vida", es necesario recuperar la experiencia de Dios desde la experiencia del mundo. En este sentido, muchos de los problemas de la Filosofía del conocimiento están presentes (de manera más o menos explícita) en las culturas contemporáneas.

Texto de la Fides et Ratio: *"La filosofía moderna, dejando de orientar su investigación sobre el ser, ha concentrado la propia búsqueda sobre el conocimiento humano. En lugar de apoyarse sobre la capacidad que tiene el hombre para conocer la verdad, ha preferido destacar sus límites y condicionamientos. Ello ha derivado en varias formas de agnosticismo y de relativismo, que han llevado la investigación filosófica a perderse en las arenas movedizas de un escepticismo general"* (n1 5c).

La Teoría del conocimiento: ¿tiene sentido la pregunta filosófica sobre el conocimiento humano?

Desde hace unos 2.500 años, en las orillas del mar Mediterráneo, los humanos tuvieron conciencia de sí mismos (ver *Antropología filosófica*), superaron el pensamiento mítico y se preguntaron sobre el *sentido y la razón* de su propia vida, del mundo que les rodeaba.)Qué hacemos aquí?)Qué sentido racional tiene la vida y la muerte? Son preguntas que hoy llamamos *filosóficas*. Son preguntas que demandan una respuesta. Esa respuesta es *conocimiento racional filosófico*.

1. Conceptos previos: Teoría del conocimiento, epistemología y gnoseología

Al inicio de esta reflexión filosófica es conveniente clarificar algunos conceptos. Este esfuerzo de clarificación conceptual pretende separar racionalmente los diferentes tipos de conocimiento.

Definición de la Filosofía del Conocimiento

Hay muchas definiciones de lo que es la Filosofía (Teoría) del conocimiento. Como punto de partida provisional se puede decir que es *una reflexión crítica y filosófica que parte de una distinción ineludible entre pensar y conocer.*

Una definición más completa es esta: *una investigación relativa a la capacidad humana para construir conocimientos objetivos y analizar las condiciones de validez, tanto como sus propios límites.*

En definitiva, nos hallamos ante *una temática filosófica acerca del conocimiento humano en la que, lejos de admitir de forma dogmática el valor del mismo, se pregunta reflexivamente a) sobre sus condiciones de posibilidad, b) a la vez que se ponen las bases teóricas que nos permiten comprender no sólo que el conocimiento humano está limitado, sino cuáles sean los límites de derecho más allá de los que no puede ir.*

En el fondo, la gran pregunta es: ¿es posible un conocimiento humano objetivo, fiable, comunicable, socialmente aceptado sobre la realidad? ¿Es posible al humano poseer la VERDAD? ¿Podemos los humanos tener CERTEZAS? ¿Es el conocimiento "científico" el único que da certezas sobre la realidad objetiva?

***¿Es el conocimiento humano "desinteresado"?
¿hay intereses ocultos en la búsqueda de la
verdad?***



Pero ¿cómo indagar en el significado y en el interés de la Filosofía del conocimiento? Hay dos modos de llegar a ello: a través del **concepto** de filosofía y a través de la **práctica** de lo que es filosofar llevada a cabo por los filósofos.

El saber, los saberes, el conocimiento humano y los conocimientos

El primer intento es delimitar el *conocimiento vulgar o cotidiano* y el *conocimiento racional*.

Los diferentes niveles del conocer: conocimiento mítico, filosófico, religioso, poético, estético, científico.

| | | |
|---------------------------|--|---|
| Conocimien to vulgar | Conocimiento filosófico | Andar, hablar, moverse, costumbres, usos diarios (lavarse, vestirse, guisar, relacionarse, trabajo artesano, destrezas) |
| Conocimien to racional | Conocimiento científico ("ciencias" en sent.estricto) | Filosofía de la Naturaleza, Antropología, Metafísica, Teoría del Conocimiento, Psicología... Ciencias formales (Lógica, Matemáticas) Ciencias |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>experimentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Ciencias de la Naturaleza (Física, Química, Biología, Geología..) * Ciencias Sociales y Humanas (Geografía, Historia, Psicología, Sociología. Pedagogía....))Dónde situar la TEOLOGÍA? |
|--|--|--|

Terminología: en la filosofía se utilizan diversos términos relacionados con la filosofía del conocimiento:

| | |
|--|--|
| <i>Teoría del conocimiento</i> | Los franceses prefieren usar la expresión <i>théorie de la connaissance</i> y menos gnoseología y epistemología. |
| <i>Gnoseología (gnosis= conocimiento)</i> | El vocablo fue empleado por primera vez en Francia en el siglo XVII. Entonces se llama <i>Gnostología</i> . Con él se designaba una de las disciplinas en que se divide la <i>Metaphysica</i> . Se refiere al modo de conocer. En español e italiano se ha usado como "teoría del conocimiento". |
| <i>Crítica del conocimiento</i> | La literatura alemana usa la palabra <i>Erkenntnisckritik</i> (crítica del conocimiento). |
| <i>Epistemología</i> | Los anglosajones prefieren usar la palabra <i>epistemology</i> para |

| | |
|---------------------------------|--|
| <i>(episteme= saber)</i> | referirse a las teorías del conocimiento. Entienden que el verdadero conocimiento es el conocimiento científico. Como esa palabra la han usado más los científicos, se suele asimilar a la <i>teoría de la ciencia</i> . Monserrat (1992) habla de "epistemología" porque se refiere a la fundamentación científica del conocimiento generado por la psicología. |
|---------------------------------|--|

Tesis previas de las que parte la reflexión sobre el conocimiento humano:

Pero como punto de partida de este tratado de Teoría del Conocimiento, hemos de partir de una serie de **Tesis** sobre las que hay un relativo consenso entre los filósofos:

1ª Tesis: a pesar del gran número de tendencias, escuelas y corrientes filosóficas, parece que hay un consenso para aceptar que hay un conjunto de notas comunes o *eidos* que permite a gente tan dispar como Aristóteles, Kant, Marx o Hegel meterlos en el "saco" de los filósofos. Pero ¿qué es esa base común, ese sustrato, esa tarea compartida que hace que nos parezcan de un saco diferente a Aristóteles y a Cervantes?

2ª Tesis: para llegar a un acuerdo sobre esos mínimos de consenso que hacen a unos personajes filósofos acudimos a dos fuentes metodológicas: 1) el análisis lingüístico del término "filosofía" y 2) el análisis histórico del quehacer de los filósofos....

Tal vez así podamos llegar a tener un "*criterio de demarcación*" (que diría Popper) entre la filosofía, la teología y la ciencia (entre otros conocimientos).

2. La *Teoría del conocimiento* dentro del método propio de la filosofía

¿Cuál es la esencia (el *eidos*) del "saber" filosófico. Y por ello, por el *eidos* de la Teoría del Conocimiento dentro del método propio de la filosofía. ¿Cuáles son los rasgos comunes del variado quehacer filosófico? ¿Pertenece a la naturaleza humana el "deseo de saber" que decía Aristóteles?

El sentido de la palabra "filosofía"

¿En qué sentido se usa la palabra "filosofía"? Esta primera aproximación nos llevará a indagar las relaciones entre Filosofía y conocimiento.

Etimológicamente, "**Filosofía**" procede de los vocablos griegos *filós* y *sophia*. La palabra *filós*

tiene su forma verbal (*filéin*) y su forma sustantiva (*filía*). Esta puede traducirse como / amor, / afición, / anhelo, / tendencia.

Uso de la palabra *sophia* en la literatura griega:

1. hay dos acepciones: la acepción común y la acepción culta.

* Desde el punto de vista común, la voz griega *sophia* (y su variante *sophós*) significa muchas cosas: el saber del artesano, la destreza del carpintero,...

* En su sentido culto o técnico, aparece por vez primera en **Heráclito** en forma del sustantivo *filosophós*. "Amante de la sabiduría". El autor contrapone al "erudito" (conocimiento intelectual por mera curiosidad) y al "sabio" (que busca y conoce el sentido y la razón oculta de las cosas, piensa, siente, ...). El "humanista", diríamos nosotros. La persona que tiene "humanidad"....Algo que ya se posee.

2. **Pitágoras** fue (al parecer) quien usa por vez primera la palabra "filósofo" aplicada al *amante y buscador del saber en general* y no como sabio (*sophós*) o poseedor efectivo de información (*erudito*). Se definía como "*aficionado y deseoso de saber*". El "saber" como sentido de la vida...

3. La personalidad de **Sócrates** está atravesada por la modestia. Para él, el filósofo no es el sabio, el poseedor efectivo de la plena y perfecta

inteligibilidad del saber. Es filósofo socrático es el que tiende y aspira permanentemente al **saber** y al **conocimiento** (reconociendo la precariedad y limitación del ser finito). Hay una diferenciación entre "saber" y "conocimiento". "Sabio" solo lo es Dios: ya que solo él posee de forma total y acabada la *sophía*. [Para Aristóteles, Dios es "conocimiento del conocimiento"].

El "saber" propio del humano [la *anthropía sophía* de Aristóteles o la *humana sapientia* de Tomás de Aquino] es un "saber consciente de su limitación y de su falta de solidez".

4. Esta es la "*docta ignorantia*" de Platón. Esta tensión e inestabilidad es propio del conocimiento humano. Esta situación está expresada en el mito platónico del nacimiento de Eros. El Amor (Eros) es hijo de Poros (la Abundancia) y Penía (la Escasez). Por eso, Eros no es sabio ni ignorante. Eros es *Filósofo*, consciente de su ignorancia y deseoso de saber. Aspira a conseguir la *sophía*.

5. La pregunta por el *saber*, lleva (con Aristóteles) a tres tipos de "saberes":

1) el saber técnico (*técne*) o poiético (*poiéō*) (propio de los artesanos): destreza en un oficio.

2) el saber práctico (*prákto*) o moral (propio del ser moral, que organiza la vida en torno a cuatro valores: lo justo, lo valeroso, lo honorable y lo bueno.

3) el **saber filosófico** (que no es técnico ni moral): tiene un carácter marcadamente teórico y especulativo. Con él se pretende meramente *conocer y contemplar, teorizar* y emitir proposiciones sobre lo real con la finalidad explícita de alcanzar la verdad. Tiene una pretensión de integralidad (abarca todos los saberes) y de universalidad (se extiende a todas las culturas en el espacio y en el tiempo).

3. Las diversas *Teorías del conocimiento* y de los saberes en su desarrollo histórico

El segundo camino para indagar las relaciones entre la Filosofía y Conocimiento consiste en *recorrer la historia de la Filosofía*. Allí encontramos una práctica de la Filosofía muy diversa. Sin querer definir lo que entienden por "filosofía", la práctica de los filósofos muestra lo que se pretende. Así, podremos conocer el *eidos* filosófico, el "estilo", la esencia de lo que es la filosofía en relación a otros tipos de conocimiento.

Llegaremos a la conclusión que la obsesión de todos ellos es el conocimiento racional del mundo, de la realidad.

1. La pregunta sobre la racionalidad del mundo: lo que suele denominarse como "filosofía" tiene su origen en las colonias jónicas de Asia Menor. El filósofo presocrático de asombra ante el mundo que le rodea. ¿Qué podemos conocer? ¿Tiene el mundo "sentido"? ¿Puede ser conocido? ¿Cuál es su elemento original (el *arjé*)? En definitiva: cuál es su *Physis*, su naturaleza, su esencia, su mismidad...?

Buscan el "algo" originario, donador de sentido y unidad. Eso es el llamado *lógos* por el filósofo presocrático. Es la condición de posibilidad del *kósmos* (orden) de las cosas.

2. La pregunta sobre el sentido de la vida humana: pero en los siglos V y IV aC. cambia la reflexión. Hay nuevas realidades (sobre todo la humana) que recaban la atención. Sale así la reflexión sobre el mundo *ético y social*. Es la reflexión de los sofistas, de Sócrates y de Platón.

3. La pregunta por **método** que lleve a conocimientos verdaderos: **Aristóteles**. Para él, la filosofía (al igual que la física o las matemáticas) es una *ciencia teórica* (es decir, especulativa). Se puede llegar al conocimiento del *kosmos* (orden) por el ejercicio racional. Lo que hay debajo de todo es el *ser*. La Física estudia el *ser móvil*; las matemáticas, el *ser mensurable*. Y la filosofía, *el ser en general*. El principio universal que los sostiene. Aristóteles está obsesionado por el conocimiento del Ser.

Por ello, la filosofía se presenta como ***Ontología*** o estudio del ser. Y la filosofía debe buscarlo en un ente ajeno trascendente, como principio de unidad. Así, la filosofía se convierte en ***Teología***.

4. La pregunta por el sentido de la vida: la ética. **"Conocer *da* la felicidad": el Helenismo.** En esta época, la filosofía pierde su carácter teórico especulativo y se hace indagación ética. Pretende ofrecer un *modelo racional de vida*. Es lo que subyace en las dos escuelas socráticas menores: **Epicureísmo y Estoicismo.**

a) El **Epicureismo** postula que el placer (*hedoné*) es el bien supremo del hombre. El placer lo entienden de forma estática (y no dinámica) como *aponía* (no sufrimiento corporal) y *ataraxia* (desapasionamiento que lleva a la tranquilidad espiritual). El epicureísmo es una ética normativa que muestra al hombre el modelo ideal de vida feliz.

b) Por su parte, el **Estocismo** postula un ideal de felicidad consistente en la *areté* (vivir conforme a la razón, la cordura, la templanza, la mesura, el sentido común, el definitiva, la *virtud*). El estoicismo (de raíz galilea y fenicia) tuvo mucha influencia sobre el judaísmo, el cristianismo primitivo y algunos romanos como Séneca y Cicerón.

5. El conocimiento iluminado por la fe cristiana. La pregunta por la *certeza*.

La filosofía cristiana medieval toma elementos de los clásicos (Platón y luego Aristóteles) y de los estoicos, leídos desde la experiencia de la propia fe. Las verdades reveladas por los textos bíblicos aportan el sustrato básico sobre el que el pensamiento cristiano construye su sistema filosófico.

Además, el pensamiento cristiano se desenvuelve, a diferencia del griego, en un ámbito radical de *certeza* (de lo que se conoce) y *seguridad* (de lo que se espera). La Teología da una seguridad al basarse en la revelación de Dios. Los pensadores cristianos (Agustín de Hipona, Anselmo de Canterbury o Tomás de Aquino) parten siempre de la Revelación de Dios en su reflexión sobre los problemas eternos de la filosofía. Su propósito es mostrar la racionalidad de la Teología.

Las escuelas de investigación en Teoría del conocimiento

La preocupación sistematizada por las posibilidades de la mente humana para conocer el mundo, conocerse a sí mismo, conocer a Dios y encontrar la **razón** y el **sentido** a la vida se inicia con la revolución científica (siglos XV-XVII).

1. Desde la aparición de la ciencia moderna, se suele usar la palabra ***epistemología***. La ciencia moderna hunde sus raíces en **Francis Bacon** (1561-1626) y **Galileo** (1564-1642). El ***Novum Organon*** (1620) intenta sustituir el viejo método aristotélico (apriorístico y deductivo) por una nueva racionalidad (el de la observación e inducción): "consultar a la Naturaleza" -clama Bacon.

Galileo es el fundador del método experimental en sus ***Discorsi*** (1630): "el libro de la naturaleza está escrito en el lenguaje de las matemáticas".

2. Desde ellos se han desarrollado dos vías de acceso científico al conocimiento de la realidad: el **EMPIRISMO** (cuyos representantes son **John Locke** y **David Hume** que postulan que los sentidos son la única vía fiable), y el **RACIONALISMO** (capitaneado por **Descartes**) con fe ciega en la razón y desconfianza en los sentidos.

John Locke (1632-1704). Nació en Wrington (cerca de Bristol). Se educó en Oxford y en 1660 fue nombrado allí "lector" (profesor) de griego y filosofía. Sobre él influye mucho el físico Robert Boyle. En 1672 fue nombrado secretario de Lord Ashley Cooper, canciller de Inglaterra. Ello le hizo mezclarse en política. Por ello en 1675 se traslada a Francia como exiliado. Pero en 1682 se exilia en Holanda. Fue durante su estancia en Holanda cuando completó su *Essay Concerning Human Understanding* (Ensayo sobre el entendimiento humano) (1690), en el que expone sus opiniones sobre las perspectivas y limitaciones del conocimiento científico.

David Hume (1711-1776): Comenzó a estudiar leyes en la Universidad de Edimburgo, pero la dejó sin graduarse. Hume pasó varios años en Reims y La Flèche, donde completó su obra *Treatise of Human Nature* (*Tratado sobre la Naturaleza Humana*) (1739-1740). Hume se decepcionó mucho con la recepción dispensada a su libro, que "salió ya muerto de la imprenta". Sin desanimarse, revisó y popularizó el *Tratado* en *Una investigación sobre el Conocimiento Humano* (1748). Hume publicó también un *Investigación sobre los Principios de la Moral* (1751) y una larga *Historia de Inglaterra* (1754-1762).

3. El llegar el siglo XVIII (siglo de las luces) la **Ilustración** pretende asentarlo todo desde la razón liberándose de todas las concepciones no racionales del mundo (incluidas las religiosas). La Ilustración es más anticlerical que antirreligiosa. En **Inmanuel Kant**, a su vez, la filosofía se convierte en reflexión trascendental, en investigación que

pretende fijar las condiciones de legitimidad (lo trascendental) del conocimiento propiamente dicho.

Inmanuel Kant (1724-1804): pasó toda su vida en la inmediata vecindad de su Königsberg natal. Era un hombre muy religioso. Estudió filosofía y teología en la Universidad de Königsberg, y en 1770 se convirtió en profesor de lógica y metafísica de allí. Las opiniones de Kant sobre la importancia de los principios regulativos en la investigación científica están expuestos en la *Crítica de la Razón Pura* (1781) y en la *Crítica del Juicio* (1790).

Es bien conocida la formulación de Kant: "Todos los intereses de mi razón (tanto los especulativos como los prácticos) se resumen en las tres cuestiones siguientes: **¿Qué puedo saber? ¿Qué me está permitido hacer? ¿Qué puedo esperar?**

4. Sobre las huellas de Kant, el concepto y la praxis de la "filosofía" experimenta una sensible transformación en el **idealismo alemán (Fichte, Schelling y Hegel)**. La filosofía se convierte en mera especulación metafísica (metaempírica) que trata de determinar las condiciones subjetivas últimas que posibilitan la relación unitaria de los humanos con el mundo. Es una aventura, una "navegación" del sujeto que, intenta conocer el mundo para poder orientarse en él y transformarlo. Es la **aventura del conocimiento humano**, de las

condiciones de posibilidad del "conocer" la realidad. De establecer el puente cognitivo con una realidad que se supone por algunos externa al sujeto.

5. Augusto Comte

AUGUSTO COMTE (Montpellier, 1798-1857). Sigue el empirismo de Hume. En 1818 inicia sus colaboraciones con Saint Simon. 1819. Trabaja en filosofía social. 1830-1842: publicación de los 6 tomos de la *Filosofía positiva*. 1844: *Discurso sobre el espíritu positivo*. 1852: *Catecismo positivista*.

Para Comte, la filosofía no es ni especulación sobre condiciones subjetivas constituyentes, ni esfuerzo por unificar la dispersión del Ser en la integridad del Todo. Para Comte, la conciencia humana ha ido pasando por tres **estados** sucesivos: el estado teológico o ficticio (mítico), el estado metafísico o abstracto (filosófico) y el estado científico o positivo. Cada uno generó su propia filosofía: la Teología, la Metafísica y la ***Ciencia o Filosofía Positiva***.

La filosofía positiva es el estudio de *generalidades científicas*, la metaciencia, un saber de segundo grado que investiga hechos y regularidades comunes a toda ciencia positiva particular. En cierto modo, es *filosofía de la ciencia*.

5. Muy diferente es el carácter que adopta en Edmund Husserl.

Edmund HUSSERL (Moravia, 1859-1938). Enseñó filosofía en Halle, Gotinga y Friburgo. Primero se interó por las matemáticas y luego por la filosofía. Creador del método **fenomenológico**. La fenomenología, ciencia de los fenómenos (no en sentido kantiano, sino entendiendo por éstos lo dado a la conciencia, sin presuponer nada tras el fenómeno). El objeto de la fenomenología es describir las esencias (*eidós*) dadas a la conciencia en la intuición eidética, rechazando toda explicación causal de los fenómenos. *Lecciones para la fenomenología de la conciencia interna del tiempo* (1928).

El objeto de la filosofía es hacer de ella un conocimiento objetivo y riguroso, una ciencia estricta, que sistematice (como cualquier otro saber) sus problemas, sus teorías y sus métodos. Por ello, diferencia entre *ciencias de hechos* (como la física, las matemáticas y la historia, que se mueven en el terreno de lo existente, natural o espiritual) y *ciencias de esencias* (como la lógica pura o la teoría pura del tiempo, que se refieren a lo *eidético* o esencial -universal y necesario).

La filosofía es la ciencia de las esencias máximamente radical. Investiga sobre los primeros principios del ser. Para ello utiliza un método especial: la **fenomenología**, o descripción pura de las esencias que se captan por intuición o captación inmediata.

7. En la segunda mitad del siglo XX aparece una corriente que tiene gran fuerza: la corriente hermenéutica. Esta enlaza la tradición filosófica del vitalismo, historicismo y existencialismo con las investigaciones sobre las diversas categorías de *símbolos* como material en cuyo desciframiento puede alcanzarse una comprensión de la realidad humana. El *símbolo* es propuesto como clave para la comprensión de los fenómenos humanos.

HERMENÉUTICA: significa "interpretación". Hoy se aplica a la interpretación de los símbolos (los elementos significativos mediante los que se expresa la vida humana). Hans Georg Gadamer (1900-2002) continúa el camino de la hermenéutica ontológica u ontológico-histórica inaugurada por Heidegger. Pero insiste en el "acontecer lingüístico de la tradición". Hermenéutica es para él el examen de las condiciones en que tiene lugar la comprensión. En diálogo con Heidegger y Gadamer, Ricoeur ha desarrollado la "fenomenología orientada lingüísticamente". Pero los tres insisten en su dimensión ontológica. Sin embargo, E. Betti insiste en su dimensión metodológica. Luego, Karl-Otto Apel y Jürgen Habermas (escuela de Frankfurt) insisten en el carácter dialéctico de la hermenéutica, para elaborar una crítica de las ideologías que ocultan la realidad.

8. En el siglo XX ha dominado la llamada **filosofía analítica** (Russell, Wittgenstein, Moore, Austin, Searle, etc). Para ésta, la filosofía tiene como misión principal analizar las expresiones del ***lenguaje*** filosófico y ordinario y determinar claramente su uso y significado.

La filosofía no es, pues, el planteamiento (y menos aún, la resolución) de grandes problemas metafísicos. No es una doctrina sino una actividad. Lo que interesa es el desvelar el sentido del mundo desde los símbolos del lenguaje. Para ellos, la metafísica es un pseudoproblema sin sentido.

La filosofía analítica deriva en el **empirismo lógico** (Neopositivismo) que se institucionaliza en el **Círculo de Viena** [*Wiener Kreis* (1920-1940)].

1) Este empirismo insiste sobre todo en la vertiente lógica o epistemológica del empirismo en detrimento de la vertiente psicológica. Su máximo interés está en determinar el *criterio objetivo de validación* o justificación del conocimiento.

2) Como representantes más destacados del Círculo mencionamos a su fundador, el físico y filósofo **Moritz Schlick** (1882-1936), al lógico y filósofo **Rudolf Carnap** (1891-1970). También a **Friedrich Waismann**, **Otto Neurath**, y a **Hans Hahn**.

3) El núcleo central de este pensamiento lo constituye el llamado ***principio de verificabilidad***, por el que se delimitan dos tipos de proposiciones:

las dotadas de sentido y las carentes por entero de sentido.

9 Las diferentes tradiciones actuales de la concepción racional del conocimiento científico. En estos últimos años ha sido la Ciencia quien ha ocupado todo el espacio de reflexión sobre el conocimiento. Los filósofos de las ciencias y los científicos han ido descubriendo que la Ciencia (como institución) y las ciencias particulares son una actividad racional humana de carácter histórico.

El "racionalismo crítico" de Karl R. Popper.- (1902-1994)

Popper no perteneció al Círculo de Viena ni fue neopositivista. Desde *La lógica de la Investigación científica* (1934) Popper ataca la postura de Wittgenstein y del Círculo de Viena en dos puntos: a) decir que la metafísica es un "pseudoproblema sin sentido" es más un deseo que una demostración. b) el principio de *verificación* cae en el cientismo que no tiene salida, ya que las bases de la ciencia no son verificables.

Popper apuesta por lo que él denomina un **RACIONALISMO CRÍTICO** o **criticismo racional**. Popper se basa en "una fe en la razón" que implica una decisión moral. Es una actitud de razonabilidad con todo lo que implica de respeto por la libertad, la justicia, la igualdad, la paz y la

oposición a la violencia⁴⁶. El conocimiento auténtico es el conocimiento científico. En el comienzo del saber científico sólo hay **conjeturas**, modelos, hipótesis, teorías siempre sometidas a revisión. Es la tesis central de *Conjeturas y refutaciones* (1962). Una idea es científica si puede ser "**falsada**".

THOMAS Samuel KUHN (1922-1996)

Aun que tratamos más extensamente después, para Kuhn, la Filosofía de la Ciencia es, básicamente, una reconstrucción lógica de las teorías científicas. El enfoque de la obra de Kuhn es histórico-sociológico. Kuhn analiza las ciencias de la naturaleza examinando su desarrollo histórico real y estudiando el comportamiento de los científicos: en concreto, cómo utilizan, aceptan o rechazan las teorías de la ciencia. Para Kuhn, los científicos han tenido dos "ritmos" de producción científica: la "*ciencia normal*" y la "*ciencia extraordinaria*" (en la cual se dan las *revoluciones científicas*).

Para Kuhn, las teorías científicas decididamente nuevas no nacen por **verificación** (como decían los positivistas e inductivistas), ni por **falsación** (como dice Popper) sino por **sustitución** (sumamente penosa y compleja en cada caso, con

⁴⁶ Para estos temas: M. ARTIGAS (1998) *Lógica y ética en Karl Popper*. EUNSA, Pamplona.

elementos psicológicos y sociológicos) del modelo explicativo (matriz disciplinar, **paradigma**) antes vigente por otro nuevo.

A este proceso de las ciencias de la naturaleza, que no es simplemente irracional, pero tampoco totalmente racional, se llama "**cambio de paradigma**".

4. Los problemas filosóficos más relevantes en Teoría del Conocimiento

El problema -y los problemas- del conocimiento han sido tratados por casi todos los filósofos, pero la importancia que ha adquirido la teoría del conocimiento como "disciplina filosófica" especial es asunto relativamente reciente.

Es bien conocida la formulación de Kant: "Todos los intereses de mi razón (tanto los especulativos como los prácticos) se resumen en las tres cuestiones siguientes: **¿Qué puedo saber? ¿Qué puedo hacer? ¿Qué puedo esperar?**"⁴⁷.

El problema del conocimiento en filosofía abarca, básicamente, tres cuestiones distintas. Estas fueron tratadas magistralmente por

⁴⁷ Kant. *Crítica de la Razón Pura*. "Doctrina trascendental del método", cap.II, sec. II, A, 804-833. Traducc.españ. pág. 630.

Inmanuel Kant:

1) La cuestión del origen del conocimiento: bien en la razón (racionalismo), bien en la experiencia (empirismo). En este sentido, la tesis de las ideas innatas que garantizan la objetividad del conocimiento (que es desarrollada en su forma inicial por **Platón** y su teoría de la reminiscencia) se contrapone a la tesis del total aprendizaje de los empiristas desde **Hume**.

2) La cuestión de las formas distintas de conocimiento: conocimiento matemático, físico, filosófico, etc. **Kant** construye su teoría del conocimiento desde la creencia en que la física de Newton era el verdadero conocimiento, era la "ciencia".

3) La cuestión de los límites del conocimiento humano, tratada también magistralmente por **Kant**. Es la cuestión de si somos o no capaces de alcanzar el en sí de las cosas (como sostiene la metafísica desde **Platón** a **Hegel**) o bien nuestro conocimiento es sólo de fenómenos (incapaz de definir la esencia de la materia o la naturaleza del alma o la existencia de Dios).

Los problemas actuales de la Teoría del conocimiento provienen de varios frentes.

1) Por un lado, la importancia creciente que hoy se da a la *experiencia* (alejándose de los

intelectualismos y formas de racionalidad de otros tiempos).

2) Por otro lado, la filosofía moderna resalta la importancia de la **deconstrucción** (Derrida), que es deconstrucción del sujeto y por tanto del sujeto cognoscente. Se hace preciso incorporar a la subjetividad cognoscitiva, la corporalidad, el *contexto social* y la dimensión lingüística.

3) Otro campo de complicaciones proviene del hecho de que hoy la explicación del conocimiento *no pretende ser una búsqueda de certezas*, ni siquiera (al menos *in recto*) de la verdad. Se admiten diversas formas de verdad, según las perspectivas en que el estudioso se sitúe. Por eso, más que de *verdad del conocimiento*, se habla de *objetividad* (entendida como la capacidad que tienen mis actos de conocimiento de revelarme algo de la realidad).

3

LA FENOMENOLOGÍA DEL ACTO DE "SABER" y "CONOCER". LA DESCRIPCIÓN DEL CONOCIMIENTO HUMANO

El "saber" filosófico es un tipo de "conocimiento". Pero, ¿existe algo a lo que podamos llamar **conocimiento humano**?

Sin perderse en mil definiciones de lo que es el "saber" y el "conocimiento", ¿qué es el saber y el conocimiento humano? ¿Cómo se construyen los "saberes" y el conocimiento humano? ¿Cómo cambian los saberes y el conocimiento humano? ¿cómo es posible el conocimiento? ¿cuáles son los rasgos de lo que se llama el "conocimiento"? ¿Cómo se organiza la relación entre el sujeto (que conoce) y el objeto (que es conocido)? ¿Cuáles son los límites del conocimiento humano?

Partimos de una hipótesis de trabajo: *"el saber filosófico (y el teológico) es, ante todo, CONOCIMIENTO"*. En este tema se va a hacer un acercamiento al "acto de conocer" utilizando el método *fenomenológico* que instaura Husserl.

1. "Sinopsis de la conciencia" (Husserl): los saberes como fenómenos físicos y fenómenos psíquicos

Conviene "situar" el fenómeno del conocimiento en el contexto general de los fenómenos de la conciencia. Hace falta caracterizar el *fenómeno del conocimiento* con respecto al resto de fenómenos psíquicos (que son más amplios). Todo acto de conocimiento (desde la sensación más simple hasta el razonamiento más abstracto) es caracterizable en efecto como *fenómeno psíquico o fenómeno de conciencia*. Este fenómeno de conciencia puede definirse en sus rasgos esenciales por oposición al *fenómeno físico*.

La palabra "sinopsis" tiene diversos significados en filosofía. Fue usada por Kant y por la *fenomenología*. Significa la acción de expresar conceptualmente un fenómeno. En este caso, se

trata de describir el fenómeno de conciencia. Se va a usar un método *fenomenológico*.

Los *fenómenos*, para Kant y para Husserl, lo que aparece en la mente humana no es la realidad en cuanto tal sino su representación, su imagen. Por ello conviene sistematizar los diferentes tipos de *fenómenos*. Una primera subdivisión es la de *Fenómenos psíquicos* y *Fenómenos físicos*.

Caracteres básicos que diferencian un fenómeno psíquico (o de conciencia) y un fenómeno físico:
son cinco los caracteres básicos que los diferencia:

| <i>Fenómenos psíquicos o de conciencia</i> | <i>Fenómenos físicos</i> |
|--|---|
| 1. Se nos presenta con una clara inmediatez, permeabilidad y autotransparencia | 1. como la caída de una hoja de un árbol, es un fenómeno externo a mi conciencia. |
| 2. El carácter de interioridad de lo psíquico implica su <i>temporalidad</i> . Todo fenómeno psíquico se da o existe <i>sólo en el tiempo</i> . Lo espacial le es ajeno. | 2. Lo físico, dada su exterioridad, muestra también un carácter <i>espacial</i> . La mesa está <i>en la habitación</i> . Aparte de existir en el tiempo, tienen espacialidad. |
| 3. El carácter temporal del fenómeno psíquico hace de él ante todo algo <i>cualitativo</i> . Lo psíquico no es mensurable. | 3. El fenómeno físico, (al ser espacial y temporal), tiene un carácter mensurable. Es <i>cuantitativo</i> . |

| | |
|--|--|
| 4. Dada su interioridad, es <i>privado</i> , íntimo, propio de cada cual. La compasión es mía. | 4. El fenómeno físico, dada su exterioridad, es siempre <i>público</i> , intersubjetivo. La mesa es un objeto público. |
| 5. El modo de acceso cognoscitivo es la <i>introspección</i> , mediante autorreflexión del sujeto. | 5. El fenómeno físico es accesible cognoscitivamente mediante <i>extrospección</i> u observación externa. |

Supuesto que el **conocimiento** no es un mero fenómeno *físico*, ¿cuál es el "lugar" concreto del **conocimiento** en el contexto general de los fenómenos de la conciencia?

Será necesario para ello, intentar una sistematización de los fenómenos psíquicos, para ver dónde situamos al conocimiento.

Fenómenos psíquicos: se clasifican en función de la "*intencionalidad*": es decir, la relación consciente y significativa entre la vivencia psíquica y su objeto. Actúa la voluntad del sujeto.

| | |
|---|---|
| intencionales: apuntan a un objeto distinto del sujeto. Hay una relación consciente entre la vivencia y el | actos cognitivos: son vivencias psíquicas intencionales que se construyen en la interacción entre sujeto y objeto. La conciencia de sentir, recordar, imaginar... Hay siempre <i>intencionalidad</i> . Se desea "algo" |
|---|---|

| | |
|---|--|
| <p>objeto. Se "desea" algo, se "quiere" hacer algo, se "ama" a alguien</p> | <p>concreto. respuestas psíquicas: basadas en actos cognitivos. Tras el conocimiento viene la acción: el odio como respuesta del sujeto ante una agresión exterior.</p> |
| <p>no intencionales: no hay relación consciente: "me duele la cabeza". Soy sujeto pasivo. (El dolor no está fuera de mí)</p> | <p>experiencias corporales: son las sensaciones corporales pasivas (el frío, el sueño) como las actividades corporales activas (conciencia de masticar, de caminar...)</p> <hr/> <p>sentimientos síquicos: sensaciones desvinculadas de una relación directa con el organismo corporal. Más subjetivo y espiritual: ansiedad, enfado, euforia...Son emocionales.</p> |

2. Rasgos esenciales de la construcción del saber y del conocimiento humano (como fenómeno psíquico intencional).

Para DESCRIBIR el conocimiento se pueden seguir vías muy diferentes. Aquí se realiza un análisis fenomenológico (descripción de "lo dado" a la conciencia, a la que sigue una interpretación de esos datos para llegar a su esencia, *eidós*).

El conocimiento, como *fenómeno psíquico intencional* (siempre es conocimiento de "algo") es un dato originario de la conciencia. El "conocimiento" es por esencia indefinible. Solo de forma analógica o figurada podemos hacer del acto cognitivo una caracterización válida y rigurosa. Hablando en términos fenomenológicos, ninguna definición conceptual lograría la luminosidad y evidencia propias de la autorrevelación intuitiva (lo que en fenomenología se llama *intuición eidética*).

Fenomenología del conocimiento: rasgos del conocimiento

Se pueden encontrar NUEVE rasgos comunes a cualquier fenómeno de conocimiento:

1) En el fenómeno del conocimiento humano se hallan implicados, relacionados, interaccionados, confrontados y enfrentados dos

elementos: el *sujeto* y el *objeto*. Ej: en la percepción de la mesa: se da la conciencia en el sujeto de algo que identifico con "mesa". Y por otro lado, hay una conciencia que que hay algo fuera de mí a lo que llamo "mesa". Ambos elementos son imprescindibles en la percepción visual. La *dualidad sujeto-objeto* es esencial a todo acto de conocimiento.

En esta dualidad hay tres paradigmas diferentes: el *realista*, el *idealista* y el *interaccionista (construccionista)*.

2) Además, la relación dual que se da entre ambos elementos es al mismo tiempo *correlativa*: el sujeto, en cuanto sujeto, lo es siempre para un objeto; y el objeto, en cuanto tal, lo es siempre para un sujeto.

3) Por otra parte, esta correlación entre sujeto y objeto es *irreversible*: ni el sujeto, en cuanto tal, puede realizar la función propia del objeto; ni el objeto, en cuanto objeto, puede realizar la del sujeto. La función del sujeto es *conocer* y la función del objeto es *ser conocido*. Yo no soy conocido por la mesa.

4) La irreversibilidad del contacto cognoscitivo entre sujeto y objeto implica su *unilateralidad* (mejor, unidireccionalidad): *el objeto *determina* al sujeto en el conocimiento, el cual en virtud de tal determinación se ve alterado o modificado en su realidad de ser cognoscente.

5) La *imagen* o *forma intencional* del objeto que se produce en el sujeto por virtud del contacto cognoscitivo entre ambos, es ciertamente el elemento esencial del fenómeno de conocimiento.

La *imagen* es el elemento mediador entre la conciencia y el ser, el instrumento de que el sujeto se vale para conocer el objeto. La *imagen* es también la huella del objeto en el sujeto, el resultado de la determinación de éste por aquél. Según esto, hay tres elementos diferentes en todo fenómeno de conocimiento: 1) el **sujeto** que conoce, 2) el **objeto**- cosa que pretendemos conocer, y 3) la *imagen* de tal objeto que propiamente podemos denominar **objeto conocido**.

6) Todo lo anterior pone claramente de relieve un carácter fundamental del fenómeno de conocimiento, a saber su *receptividad*. La imagen es recibida por el sujeto. Cuando el sujeto conoce al objeto, no está produciéndolo, no está creándolo (al modo como el artista produce o crea un cuadro). El sujeto **recibe** y acoge (yo digo más, reelabora de forma activa).

7) Esta *receptividad* del contacto cognoscitivo entre sujeto y objeto (aclara el autor) no implica absoluta pasividad del sujeto respecto al objeto. No es un espejo que refleja la imagen de la

realidad. [Nosotros decimos que hay una ***actividad creativa construccional***].

Este carácter de actividad y espontaneidad subjetivas del conocimiento es quien plantea uno de los principales problemas de la teoría del conocimiento: el de la posibilidad misma del conocimiento, y en concreto, el del **escepticismo**

8) Por otra parte, en este esclarecimiento fenomenológico del conocimiento, no podemos pasar por alto una propiedad esencial a todo conocimiento: el de su ***pretensión de verdad***. Esto lleva a un excursus sobre lo que es la ***verdad*** y lo que es lo ***falso***. Un conocimiento que no sea verdadero, no es propiamente conocimiento humano, sino ***error o ilusión***.

9) Un concepto estrechamente relacionado con el de verdad, es el de ***certeza***. Un conocimiento auténtico no solo debe ser "verdadero", sino que también el sujeto ha de tener un determinado grado de ***certeza o seguridad***. La certeza mide el grado de verdad de un conocimiento. Este problema se plantea hoy en la Teoría del conocimiento: ¿cuál es el ***criterio de verdad?***, dónde está la garantía de que el que conoce está en lo cierto, seguro de su verdad?

En la ***certeza*** hemos de distinguir una dimensión ***objetiva o lógica*** y una dimensión

subjetiva o psicológica. La dimensión *objetiva o lógica* de la certeza es la **evidencia**.

La dimensión *subjetiva o psicológica* de la certeza es la **seguridad o convicción**.

Esto planteará muchos problemas a lo largo de la historia de la Filosofía del conocimiento, como es el del escepticismo y el del empirismo y racionalismo.

TRES grandes problemas de la Teoría del Conocimiento: los **LÍMITES** del conocimiento humano, las **FUENTES** y el **FUNDAMENTO** del conocimiento humano y la **TRASCENDENCIA** del conocimiento humano

LÍMITES: ¿qué es lo que la capacidad cognitiva humana puede hacer? ¿Pueden los humanos tener algún conocimiento válido? ¿Podemos conocer aquello que supera los sentidos? En definitiva: ¿es posible la metafísica?

FUENTES Y FUNDAMENTO: ¿de dónde brota el conocimiento humano? (aspectos psicológicos) y ¿qué posibilidades tenemos de afirmar con pretensión de verdad? (aspectos lógicos o epistemológicos)

TRASCENDENCIA: ¿qué certeza tenemos de que tenga existencia real “algo” (el objeto) que está fuera del sujeto que conoce?

MA III:

¿ES POSIBLE EL SABER VERDADERO Y EL CONOCIMIENTO HUMANO? -

La *posibilidad* del conocimiento y la verdad: el problema crítico

La problemática filosófica de la posibilidad del conocimiento: ¿Es posible un conocimiento humano cierto? ¿Es posible la verdad? ¿Qué capacidad tiene el ser humano para conocer? ¿no será una mera ilusión lo que llamo "conocer"? ¿Podemos tener certezas? ¿Tiene límites el conocer humano? Nos planteamos aquí la disyuntiva entre el *escepticismo* y el *dogmatismo*, como posiciones extremas.

LA VERDAD Y LA CERTEZA: PROBLEMÁTICA FILOSÓFICA

La *verdad* en la filosofía: El vocablo "*verdad*" se usa en dos sentidos: para referirse a una proposición (una frase verdadera, con sentido) y para referirse a una realidad (oro verdadero). En el primer caso, se dice de una proposición que es "verdadera" a diferencia de la "falsa". En el segundo caso, se dice que una realidad es verdadera a diferencia de "aparente" (oro aparente), "ilusoria", "irreal", "inexistente", etc

La "**certeza**" o "**certidumbre**" se define como conocimiento seguro y claro de una cosa (según el DRAE). Los escolásticos hablaban de "un estado firme de la mente". La *certeza subjetiva* conlleva un asentimiento pero no el fundamento de ese asentimiento. La *certeza objetiva* conlleva el fundamento del asentimiento (el testimonio o una autoridad digna de creencia)

Modernamente, se define de modo más "evidencial": "certeza es un estado de la mente por el cual se reconoce sin reservas la verdad o falsedad de una afirmación". Se afirma sin dudar, basado en la convicción personal, la autoridad que se sigue o la evidencia de los argumentos.

Los filósofos griegos comenzaron por buscar "la verdad" (o lo verdadero) frente a la falsedad, la ilusión, la apariencia... La **verdad** era, en este caso, idéntica a la **realidad**. Y esta última era considerada como idéntica a la **permanencia**, a lo que "es" en el sentido de "ser siempre" -fuese una sustancia material, números, cualidades primarias, átomos, ideas, etc -

Lo permanente era, pues, concebido como lo **verdadero**, frente a lo cambiante -que no era necesariamente falso, sino solo como "aparentemente" verdadero sin serlo "**de verdad**".

Como la verdad de la realidad -que era a la vez realidad verdadera- era concebida a menudo como algo accesible únicamente al pensamiento y no a los sentidos, se tendió a hacer de la llamada

"visión inteligible" un elemento necesario para la **verdad**.

El griego concibe la **verdad** como *alezeia*, o descubrimiento del ser, es decir, como la visión de la forma o perfil de lo que es verdaderamente, pero que se halla oculto por el velo de la apariencia (**desvelar**).

Para los hebreos, la verdad (*`emunah*) es primariamente **seguridad**, o mejor dicho, la **confianza**. La verdad de las cosas no es entonces su realidad frente a su apariencia, sino su fidelidad frente a la infidelidad. Verdadero es lo que es fiel, lo que cumple o cumplirá su promesa. Por eso Dios es el único verdadero, porque es el único que es fiel.

Para los romanos, **veritas** es veracidad. Si hay adecuación entre lo que se piensa y se dice y la realidad de lo que es.

Los escolásticos trataron de conjugar los diversos modos de entender la verdad. Lo verdadero (*verum*) es una propiedad trascendental del ente y es convertible con el ente. Distinguían entre verdad metafísica u ontológica (equivale a la verdad de la cosa o la realidad como verdad) verdad lógica (o semántica) (correspondencia o adecuación con la cosa o la realidad), verdad epistemológica (verdad en cuanto es concebida por un intelecto y formulada en un juicio por el

sujeto cognoscente), y verdad nominal: *veritas sermonis* (es la verdad como conformidad entre signos).

Problemática en el siglo XX

Hay tres raíces que nuestra tradición ha ido incorporando históricamente a la concepción de la verdad. Si examinamos nuestra experiencia respecto a lo que consideramos "verdadero", podemos encontrar:

1) Llamamos "*verdadero*" a aquello que está realmente presente, al contraponerlo a lo imaginario o ilusorio. Surge aquí la raíz griega de la experiencia de la verdad (*aletheia*), como lo que está *patente*, des-velado. Es la dimensión que conecta lo verdadero con lo que es, con lo *real*.

2) En segundo lugar, también consideramos algo como "*verdadero*" cuando es fiable, cuando se puede confiar en ello. Es la dimensión que la verdad tiene de *autenticidad*. La autenticidad se refiere a dos cosas:

a) o como *confianza en las cosas*, que enlaza con la expresión latina *veritas*, que expresa lo que es digno de crédito, lo que merece *confianza*,

o b) como *confianza en las personas*. La confianza tiene el matiz de *fidelidad*, autenticidad, seguridad, firmeza. Alguien en quien se puede confiar plenamente, es veraz. Es la dimensión de la verdad de la tradición hebrea (*emunah*).

3) Por último, se habla de *verdad*, cuando algo coincide con lo que las cosas son. Aquí, "verdadero" tiene un sentido de *seguridad*, firmeza, pero sugiere metodológicamente el ajuste con la realidad de las cosas. Se trata de una representación adecuada. En este caso, se produce una "juridicidad" o "metodologización" de la comprensión de la verdad. He aquí una dimensión de la adecuación, la corrección, la correspondencia (*orthotes, adaequatio*) presente en la mayor parte de las concepciones de la verdad.

Problemática filosófica: la posibilidad y los límites del conocimiento humano

¿Es posible a la mente humana adquirir conocimientos *verdaderos* a los que pueda asentirse sin dudar, con *certeza*? Históricamente se

han dado dos respuestas filosóficas antagónicas a esta cuestión: la pesimista (el *escepticismo*) y una optimista (el *dogmatismo*). Luego se exponen dos posiciones de consenso (el *criticismo* y el *perspectivismo*).

1. EL DOGMATISMO

En griego, "dogma" significa "decreto". "Dogma" en filosofía es una "opinión no fundada en la razón o asumida a-críticamente, relativa a los primeros principios". Desde esta perspectiva, la corriente filosófica del **DOGMATISMO** defiende su fe racional absoluta en la capacidad y posibilidad de la mente humana para **conocer** la realidad y la verdad de la cosas.

Para los "dogmáticos:

a) Existe la verdad objetiva independientemente del sujeto que la conoce.

b) Esa verdad objetiva es universal (en el espacio y en el tiempo). No cambia en sus contenidos ni en su formulación a lo largo del tiempo y las culturas.

c) El ser humano puede tener un conocimiento de la verdad. Esa verdad es **absoluta** (todo puede ser conocido), es **universal** (pueden conocerla todos los seres humanos) y es **objetiva** (independientemente del sujeto).

Desde el punto de vista histórico y desde el punto de vista psicológico el dogmatismo es la primera posición sobre la posibilidad del conocimiento. Los que fueron llamados *dogmatikoi philosophoi* dedicaban su actividad a la afirmación evidente de las verdades. Por contra, los *skeptikoi philosophoi* son filósofos "examinadores" o escépticos.

Evidentemente, en la postura dogmática hay gradación en las afirmaciones.

Historia del pensamiento dogmático: consideramos los aspectos históricos y psicológicos del dogmatismo:

A) Desde el punto de vista **histórico**: el dogmatismo es la posición más antigua. Los objetos nos son datos directamente. Los *presocráticos* tenían una decidida confianza en la razón y los sentidos para conocer el ser, la naturaleza (*physis*).

Sólo con los *sofistas* (**Protágoras y Gorgias**) el conocimiento -entendido como la relación entre sujeto y objeto - comienza a ser ya un problema.

Estos creen negativa la posibilidad de un conocimiento absoluto y objetivo.

Para **Aristóteles** existe la "verdad necesaria": puestos determinados supuestos lógicos, se obtienen proposiciones con verdad y certeza.

En la Edad Media, la **escolástica** asume la posición ingenua y dogmática. La filosofía medieval, muy religiosa, la Fe es la Verdad. Y la Fe ilumina la mente del filósofo para llegar a la Verdad. Su actitud religiosa les facilita la asimilación de los dogmas religiosos y por ello de los filosóficos. La religión era el paradigma de referencia para el conocimiento y la interpretación del mundo.

Con la **Revolución científica** se modifica esta actitud. El hombre se emancipa de todas aquellas ideas previas que le quitan libertad de pensamiento. Esta actitud se radicaliza con la **Ilustración** (siglo XVIII).

En nuestro tiempo, continúa la actitud de "sospecha" hacia toda afirmación que se presenta con pretensiones de "verdad". La razón científica es el criterio de demarcación. Es la ciencia la que ocupa el lugar de la religión en su intento de búsqueda de verdades.

B/ Desde el punto de vista psicológico: el realismo ingenuo y el dogmatismo es el supuesto fundamental del sentido común: es la percepción sensible (los sentidos) lo que nos dan la "verdad" del mundo. El hombre de la calle cree que lo que "ve y toca" *es el mundo*.

1) En primer lugar, está convencido de que los sentidos le proporcionan conocimiento de la *existencia* del mundo que ve, toca, oye. No se cuestiona la objetividad de la percepción.

2) Cree que las *propiedades sensibles* se hallan *realmente* en el objeto (el color marrón está en la mesa como cualidad).

Hay una convicción in-cuestionable, irreflexiva, a-crítica de que la percepción sensible es fuente de conocimiento veraz... Se puede considerar al dogmatismo como el *estado normal de la inteligencia humana*. Da "seguridad". Libera de la duda y de la incertidumbre.

2. EL ESCEPTICISMO

El escepticismo filosófico es la posición opuesta al dogmatismo. *Skeptomai* es un verbo griego que significa indagar, examinar, buscar, investigar... El *escéptico* parte de un hecho para él evidente: el hecho de lo *incierto* (la no verdad, la ignorancia invencible) e *inseguro* (la duda, la falta de certeza) de la esfera cognoscitiva.

El escéptico es consciente de su ignorancia en muchos campos, (y además ignorancia invencible) y de su duda en otros. El error, la duda, la incertidumbre en la esfera del conocimiento lleva a escéptico a mantener una actitud muy diferente.

Leer y discutir este texto: "He advertido hace ya algún tiempo que, desde mi más temprana edad, había admitido como verdaderas muchas opiniones falsas, y que lo edificado después sobre cimientos tan poco sólidos tenía que ser por fuerza muy dudoso e incierto; de suerte que me era preciso emprender seriamente una vez en la vida, la tarea de deshacerme de todas las opiniones a las que hasta entonces había dado crédito, y empezar todo de nuevo desde los fundamentos, si quería establecer algo firme y constante en las ciencias. Mas pareciéndome ardua dicha empresa, he aguardado hasta alcanzar una edad lo bastante madura como para no poder esperar que haya otra, tras ella, más apta para la ejecución de mi propósito; y por ello, lo he diferido tanto, que a partir de ahora me sentiría culpable si gastase en deliberaciones el tiempo que me queda para obrar". (R.Descartes, *Meditaciones metafísicas con objeciones y respuestas*, 1641).

Razones para el escepticismo El escéptico considerará que esta imposibilidad del conocimiento cierto obtenido por los sentidos se debe:

a) respecto al objeto: existe una radical *irracionalidad* de la realidad (esta es un caos desordenado y por ello inaccesible al sujeto) y a la radical *in-cognoscibilidad* en sí de la realidad (o al menos de determinados aspectos o vertientes de la realidad) (que no permite que sea conocida),

b) respecto al sujeto: existe escepticismo debido a la *insuficiencia* de la capacidad

cognoscitiva humana, y a la *de-formación subjetiva* de la realidad provocada por las ideas previas del sujeto.

Evidentemente, hay un escepticismo "moderado" (más sano) que, como veremos, tiene su lugar en la actitud crítica.

A. Historia de las ideas sobre el planteamiento del escepticismo

Las posturas escépticas sobre el conocimiento humano se hallan, sobre todo, en la filosofía antigua y han llegado hasta nosotros a través de grandes figuras, como Descartes, Hume, Comte...

1. La escuela escéptica griega: En esta escuela se diferencian tres épocas o períodos: 1) el escepticismo antiguo, 2) el escepticismo medio y 3) el escepticismo nuevo⁴⁸.

1) Se suele considerar como fundador a **Pirrón de Elis** (360-270 aC) que pertenece al Escepticismo *Antiguo* o *radical*. Lo que sabemos de él nos lo transmitió su discípulo **Timón de Fliote**. Según éste, **Pirrón** *parte de la discordia existente entre la pluralidad de tesis u opiniones sobre cada cosa. Esto hace que 1*la postura más sensata sea

⁴⁸Es interesante el trabajo: SCHÄFER, Ch. (1999) Los orígenes del pensamiento escéptico antiguo. *Revista de Filosofía*, XI (22) 95-127.

la *suspensión de juicio o epojé*: abstenerse de toda adhesión cognoscitiva. 2*Esta *suspensión* traerá consigo la tranquilidad o imperturbabilidad de ánimo (la *ataraxía*), 3*que es la única forma de felicidad humana (*eudaimonía*). El escepticismo de Pirrón tiene una finalidad ética: conseguir la felicidad, la paz interior, el sosiego. Entre los sofistas, como **Gorgias** (380 aC), también existe una concepción escéptica de la comprensión de la realidad. Presenta tres Tesis negativas sobre el Ser (en su obra *Peri tou mé ontos é peri Physeos: sobre el No Ser o sobre la Naturaleza*):

1) Nada es o existe, pues si algo existiera debería proceder de algo o debería ser eterno. Pero no puede proceder de "algo", pues en ese caso debería proceder del Ser (realidad inmutable) o del No-Ser. Tampoco es eterno, pues debería ser infinito; mas lo infinito no está en parte alguna, pues no está en sí ni en ningún otro ser.

2) Aunque hubiera un ser, sería desconocido, pues si hubiera conocimiento del ser, debería ser "pensado". Pero como "lo pensado" es distinto de "lo que es", luego nunca lo podemos conocer tal como es

3) Aunque hubiera conocimiento del ser, sería incommunicable, debido a la diferencia entre lo que se "mienta" y "lo mentado" (lo que se cita, lo que se describe y define, lo que tiene un nombre..). No pueden penetrar por lo oídos (palabras) lo que corresponde a los ojos (imágenes).

2) El Escepticismo *Medio* (*moderado o atenuado, también llamado Académico*) tiene sus figuras en **Arcesilao** y **Carnéades** hacia los siglos III y II aC). Ambos rechazan toda pretensión de un saber absolutamente cierto y seguro, debido a la limitación humana, pero mantienen la posibilidad de un *conocimiento probable o aproximado*. El concepto de *probabilidad, verosimilitud, plausibilidad*.. se erige en la característica esencial de este escepticismo medio. Esta escuela se prolonga a la época romana: **Cicerón, Séneca**.

3) El Escepticismo *Nuevo* tiene en **Enesidemo** y **Sexto Empírico** sus más destacados protagonistas. Retornan al escepticismo pirrónico (radical, absoluto, general). **Enesidemo** (hacia el 70 aC) desarrolla en los llamados *tropos* sus objeciones destinadas a evidenciar la imposibilidad de conseguir un saber auténtico y verdadero a causa de la multiplicidad de condiciones que concurren siempre en el juicio. Los *tropos* son figuras que llevan a la necesidad de la *epojé* (suspensión de juicio). Esos tropos son diez.

Sexto Empírico (que vivió hacia el 200 dC) es el verdadero compilador y divulgador de las ideas y argumentos de los escépticos griegos. Para él, el criterio último de "verdad" lo constituye la *apariencia sensible*. Es decir: la "dación" inmediata e inequívoca de un contenido sensorial, cualquiera que sea su índole.

2. El resurgir del escepticismo griego en el Renacimiento

El período 1500- 1600 es una época en la que reaparece el pensamiento escéptico al "redescubrirse" los autores griegos antiguos. El pirronismo y el academicismo se ponen de moda. Los escritos de **Sexto Empírico, Cicerón y Diógenes Laercio** son fuentes muy usadas.

Varios son los representantes renacentistas del pensamiento escéptico:

2.1 Agrippa von Nettesheim (1486-1535). Es un protestante piadoso que cree que por el pecado original somos malos y con la mente oscurecida. Parte de la constancia de la radical finitud y limitación del hombre para alcanzar por sí mismo la verdad y los conocimientos. Por ello, rechaza toda pretensión racional para poder llegar a la verdad y a la ciencia (la "scientia", como conocimiento racional organizado).

Además, la pretensión científica engendra el orgullo y el pecado. El hombre está manchado por el pecado original. No puede nada. Sólo la fe, la creencia en la revelación divina, es garantía de conocimiento y de salvación. Es un representante del fideísmo protestante de esta época....

2.2 Michel de Montaigne (1533-1592) es la figura más importante del resurgimiento del escepticismo antiguo en el Renacimiento. Las ideas de los académicos y de Pirrón (la duda radical) las aplica al terreno religioso. Dos ideas claves: la constatación de la imposibilidad del conocimiento genuinamente humano, y la convicción de que la ignorancia (y no la falsa ciencia) es terreno mejor abonado para la adquisición de la fe revelada.

2.3 Pierre Charron (1541-1603) es sacerdote católico piadoso, doctor en Derecho y en Teología. En 1601 publica *La Sagesse* (bajo la influencia directa de Montaigne). Aquí consta el carácter pirrónico de su escepticismo. Su principio fundamental es la duda escéptica radical de tipo pirrónico. Solo así está el alma preparada para la llegada de la verdad suprema revelada. Como en Agrippa, están presentes el escepticismo y el fideísmo...

2.4 Francisco Sánchez "el escéptico" (1550-1623). Doctor en Filosofía y Medicina. Publica en 1581 su obra *Quod nihil scitur (Que nada se sabe)*. Parte de la definición de "scientia" como "perfecto conocimiento de una cosa" (*rei perfecta cognitio*). Un conocimiento así es siempre para el hombre un ideal, siempre perseguido pero nunca alcanzado dadas las limitaciones de las facultades cognoscitivas. Pero Sánchez se manifiesta mitigado

o probabilista, cuando dice que es posible paliar en parte nuestra ignorancia. Para ello hay que acudir a las dos únicas vías de acceso a la realidad: la *experiencia sensible* y *el juicio*. El primero, los sentidos, es el que da al hombre todo su saber. Donde los sentidos no llegan todo queda oscuro. De todas formas, estos solo proporcionan un acceso a lo externo, a lo que aparece a los sentidos. Lo interno, el ser verdadero de una cosa, permanecen siempre ocultos. Son el objeto cognoscitivo del Omnisciente, de la Divinidad.

3. Escepticismos modernos:

Son diversos los tipos de escepticismo que surgen tras la revolución científica: → (ver los textos del final de estos materiales y en las páginas correspondientes de Martínez Liébana).

3.1 El *escepticismo metódico* de René Descartes (1596-1650). padre de la filosofía moderna. Máximo exponente del racionalismo. No profesa un *escepticismo real o sistemático*. Su duda es *duda metódica*. Es un artificio, un procedimiento para llegar a alguna verdad.

1*Descartes no duda porque esté realmente convencido de la imposibilidad de conocer cosa alguna con certeza. Está convencido de lo

contrario: de la posibilidad de tener un acceso a la verdad de las cosas.

2*Descartes pretende derrotar al escepticismo con sus propias armas: con la **duda** misma.

3*Para Descartes la **duda** le va a permitir llegar a la certeza. La **duda cartesiana** es ficticia, metódica, artificiosa. Para Descartes no hay términos medios de probabilismos: las cosas son o no son. Las cosas son evidentes o todo es falso (*Discurso del Método*, 1637)

4*Descartes pretende en sus *Meditaciones metafísicas* (1641) una destrucción absoluta de conocimientos acriticamente asumidos. Para ello considera que hay que situar como "falsos" todos los conocimientos en los que detectamos el menor motivo posible de duda.

5*Por ello, el escepticismo de Descartes no es auténtico y real. Es solo un método, un procedimiento metódico, para alcanzar al fin la verdad, la *verdad absoluta e indubitable*, en la que él, como buen racionalista, cree firmemente. -> volveremos a Descartes en el Racionalismo.

3.2 La crisis de la metafísica en la Ilustración (siglo XVIII): el *escepticismo metafísico*. Hasta ahora hemos visto el escepticismo "general" hacia todo tipo de conocimiento. Ahora, nos referimos a un escepticismo "especial": rechaza la posibilidad de conocimiento de *determinados* ámbitos de realidad, como es el metafísico. El escepticismo *metafísico* niega la posibilidad del acceso cognoscitivo a lo suprasensible, a lo que está más allá de toda experiencia que se percibe por los sentidos. El escepticismo metafísico, en sus diferentes formas, es una posición filosófica que tiene en su base una teoría del conocimiento de carácter empirista

El *escepticismo metafísico empirista* de David Hume (1711-1776).

En su obra *Una investigación sobre el Conocimiento Humano* (1748) desarrolla su doctrina escéptica. Muy resumidamente, su pensamiento se puede esquematizar en estos 6 puntos:

1.* Lo único que existe es la irresistible fuerza de la naturaleza. Por ello, hace falta una investigación sobre la naturaleza humana para saber qué podemos conocer.

2. * Hume pretende conocer la naturaleza humana basado en el método experimental de Bacon. Creía ser un Galileo (o mejor, un Newton) de la naturaleza humana. Los sentidos son las

puertas de acceso a la realidad. Y esta nos "es dada".

3. * ANTIINNATISMO: para Hume no existen ideas innatas. Todo lo que sabemos nos ha llegado de fuera (como Locke).

4. * Para Hume, todos los contenidos de la mente no son más que *percepciones*. Estas son de dos clases: *impresiones* e *ideas*. Toda percepción es "sentida" (de modo vivo) como *impresión*, y es "pensada" (de modo más débil) para dar lugar a una *idea*. La *impresión* es la originaria. La *idea* es dependiente. Todas las ideas provienen de las impresiones.

5. * De aquí deduce tres conclusiones:

a) Niega la existencia de ideas universales (aceptadas por todos): *"Las ideas universales no son más que ideas particulares unidas a una palabra"*. Negación de la metafísica.

b) La relación causa-efecto solo existe en nuestra mente. A partir de las percepciones no se puede inferir una relación causal. Lo único que podemos saber es que todas las piedras que se dejan libremente, caen. Negación de los principios de la lógica.

c) Para Hume, la ciencia posible es una generalización inductiva. Pero niega la posibilidad una verdad necesaria (que es típico de la ciencia newtoniana), porque esta implica relación causal entre fenómenos. Negación de la "ciencia" como conjunto de leyes universales.

6. CONCLUSIÓN: el *escepticismo metafísico* de Hume niega la posibilidad de la ciencia, como conocimiento que trasciende el puro dato empírico. Y en general, toda pretensión de trascender (ir más allá) habrá de ser recusada. Del mismo modo, Dios está fuera de la experiencia sensible. Luego solo la fe permite un acceso a Él. Es *fideísta*. → Volveremos a Hume en el empirismo.

El *escepticismo metafísico* de Immanuel Kant (1724-1804):

En la *Crítica de la Razón Pura* (1781) pretende resolver algunos de los problemas planteados por Hume, para el cual la ciencia sería imposible al negar el principio de causalidad y la posibilidad de trascender del puro dato. Para Kant, el modelo del verdadero conocimiento es el conocimiento de las ciencias empíricas (y sobre todo las matemáticas, la física y la lógica). El escepticismo metafísico de Kant está en negar la posibilidad de la Metafísica clásica.

1. Kant está de acuerdo con Hume en que todo conocimiento empírico "surge" de las *impresiones* (huellas de la realidad externa en la mente) a través de los sentidos. Pero disiente de él: el conocimiento no "viene dado" solamente por las impresiones.

2. Para Kant hay tres etapas en lo que él llama la organización cognoscitiva de la experiencia sensible: las sensaciones (*sensus*), las percepciones (*ideas*) y los Juicios de experiencia (que tienen un carácter empírico).

3. Kant y la ciencia: así como para Hume, la ciencia solo es posible como una "generalización inductiva", para Kant, la ciencia es un *conocimiento racional*, sistemáticamente organizado, que se construye en la mente humana y que tiene gran poder deductivo (de ella se deducen nuevas leyes naturales).

4. Para Kant, la razón prescribe al entendimiento ciertas reglas para ordenar los juicios empíricos. Este ordenamiento da lugar a leyes empíricas.

5. La confirmación de estas leyes se realiza mediante ejemplos. Estos deben estar de acuerdo con las consecuencias deductivas de las leyes. Hay dos tipos de ejemplos: los ejemplos predictivos (se pueden predecir eclipses), y los ejemplos contrastables (se pueden demostrar).

6. Para Kant, el modelo del verdadero conocimiento es el conocimiento de las ciencias empíricas (y sobre todo las matemáticas, la física y la lógica). Como la filosofía (y sobre todo la metafísica) no permite predicciones ni contrastaciones, luego el conocimiento metafísico es imposible.

7. De ahí que un conocimiento (o presunto conocimiento) suprasensible, metafísico, ES DEL TODO IMPOSIBLE por adolecer de contenido real (sensible). Aun así, Kant sabe que el hombre se plantea problemas metafísicos: la existencia de Dios, la inmortalidad del alma, la libertad humana.... → volveremos a Kant más adelante, en la síntesis empirismo-racionalismo.

4 El escepticismo contemporáneo: El *escepticismo metafísico positivista* de Augusto Comte (1798-1857)

1. Augusto Comte, heredero del empirismo británico y padre del positivismo moderno, considera que sólo *hechos positivos* (los hechos empíricamente observables y constatables) constituyen el fundamento propio y genuino del conocimiento humano y de la ciencia.

2. Ni el método teológico ni el método metafísico (el primero por ficticio, el segundo por abstracto) pueden dar lugar al auténtico "saber".

3. Sólo el método positivo (método de la edad adulta del espíritu que supera a los anteriores) puede proporcionar verdadero conocimiento. Y esto es así porque el método positivo se basa estrictamente en la observación atenta y minuciosa de lo dado.

4. De ahí que, como ya expresara Hume, todo contenido cognoscitivo auténticamente tal

debe ser reductible en última instancia, a datos de la experiencia. Dado que las proposiciones metafísicas no son susceptibles de una reducción semejante, no podrán ser expresivas de un verdadero conocimiento. El escepticismo metafísico es también en Comte absolutamente claro.

JUICIO FILOSÓFICO: ¿Qué decir de la postura del escepticismo?

Es muy difícil rebatir las posturas escépticas porque parten de principios que van más allá de lo racional. De modo muy sintético se puede decir que ha habido cuatro modalidades principales de escepticismo: el *escepticismo radical o absoluto (pirrónico)*, el *escepticismo moderado o probabilista (académico)*, el *escepticismo metódico (cartesiano)* y el *escepticismo metafísico (empirista y positivista)*.

El *escepticismo radical (pirrónico)*: Niega la posibilidad de *todo* conocimiento, cualquiera que este sea. REFUTACIÓN: prueba 1: Es una posición intrínsecamente imposible. Es más: autocontradictoria [afirmar que no puedo conocer nada es ya afirmar algo: que nada hay verdadero]. Al escéptico solo le quedan el silencio, la suspensión de juicio, la *epojé*.

prueba 2: se puede refutar de forma positiva: se puede mostrar que el conocimiento no solo es posible sino también real. En efecto: tanto los *hechos de la conciencia* como los *primeros principios* de la lógica, constatan inequívocamente que existe la realidad. El escéptico, cuando duda de la verdad de todo conocimiento, no puede dudar de que está dudando de la verdad de su propia duda

El *El escepticismo mitigado o probabilista* es también autocontradictorio. Pretender rechazar el concepto de verdad para admitir tan solo el de probabilidad, es incongruente y por ello imposible. Algo es "probable" porque se aparta o se aleja de una realidad objetiva, un patrón de referencia. No se puede apelar a lo probable sin hacer alusión a lo verdadero. Lo verdadero preside nuestros juicios sobre lo probable.

El *El escepticismo metodológico* (de corte cartesiano): no encierra en sí contradicción alguna. Más aún: puede ser considerado en toda investigación como procedimiento sumamente valioso en orden a establecer verdades críticamente fundadas.

El *El escepticismo metafísico* tampoco es en sí autocontradictorio. Negar que el hombre por su peculiar constitución cognoscitiva pueda alcanzar

verdad y conocimiento sobre determinados ámbitos o parcelas de la realidad, puede ser falso o erróneo, pero no contradictorio.

Hume, Kant y Comte pueden estar equivocados al formular sus tesis escépticas. Pero en ellas no hay contradicción. La única crítica posible debe hacerse a las posiciones empiricistas.

FINAL: las doctrinas escépticas citadas tienen puntos débiles. Pero de todas formas, una sana actitud escéptica, que cuestiona muchas cosas, es laudable desde la filosofía.

EL AGNOSTICISMO: no quedaría completa la visión anterior sin aludir brevemente al problema del agnosticismo. La expresión *agnosticismo* fue usada en sentido técnico por Thomas H. Huxley (1825-1895), el "*bull dog* de Darwin", hacia 1869. El sentido que le da es que a la mente humana le es imposible conseguir conocer el sentido y la razón última del universo. Huxley lo usa como alternativo al *gnosticismo*, la corriente que cree llegar a todas las verdades por una *iluminación* especial de Dios.

El agnosticismo filosófico es una forma de escepticismo. El agnóstico no afirma ni niega, sino que simplemente *duda* o se abstiene de juzgar, manteniendo la *suspensión de juicio* (o *epojé*).

Por lo general, el agnosticismo se ha unido al materialismo y al pragmatismo. Pero hay que hacer notar que no todo agnosticismo es religioso. Por lo general, se diferencian dos tipos:

a) *agnosticismo ante seres* (también llamado *agnosticismo ontológico*), y que consiste en practicar la suspensión de juicio ante la cuestión de la existencia de esos seres, sean Dios, las entidades teológicas (Trinidad...) o los extraterrestres.

b) *agnosticismo ante saberes* (también llamado *agnosticismo epistemológico*) es la suspensión de juicio ante ciertos "saberes" o "valores", muchos de ellos de tipo religioso o dogmático y que no se derivan de la razón.

3. EL RELATIVISMO como posición cercana al escepticismo [M.Liébana.144-151]

Esta posición es negativa respecto a la posibilidad del conocimiento. Pero el **relativismo** no niega sin más (categóricamente) que el conocimiento sea posible y que la Verdad exista. Va más lejos: **sostiene simplemente que la verdad y el conocimiento, posibles y existentes de hecho, carecen de validez universal**. La expresión clave es "validez universal".

Para el relativista no hay verdades universales, absolutas, independientes del ser

humano, incondicionadas. Es decir, verdades absolutamente válidas. Toda verdad, todo conocimiento posee una validez limitada, restringida, relativa, condicionada por múltiples *factores y circunstancias* que hacen que lo es válido, verdadero en un determinado ámbito o contexto, no lo sea en otro....

Formas o modalidades de relativismo

La índole del factor restrictivo o limitativo de la validez de la verdad, determina diversas formas o modalidades de relativismo.

| | |
|--|---|
| intrínseco: el factor que limita o restringe el ámbito de validez de la verdad es interno al sujeto que conoce: | sujeto individual: el factor que limita depende de la peculiar índole cognoscitiva de cada sujeto singular. sujeto específico: el factor que limita depende de la peculiar índole cognoscitiva de la especie humana. |
| extrínseco: el factor que limita o restringe el ámbito de validez de la verdad es externo (histórico) al sujeto que conoce: | contexto histórico-cultural: el factor extrínseco depende del círculo cultural, la época histórica...) utilidad del conocimiento: el factor extrínseco depende del fin práctico del mismo. |

Surgen así cuatro formas diferentes o modalidades principales del **relativismo**: el

relativismo individual, el relativismo específico, el relativismo cultural y el relativismo pragmatista.

1 El relativismo individual: "Este pastel es dulce porque *me parece* dulce". Las verdades están limitadas por el sujeto individual que conoce. Nada es absolutamente verdad, sino con referencia al sujeto. El puro parecer, el puro manifestarse ante el sujeto (individual) es lo que confiere a la realidad su peculiar índole. Sostiene simplemente que la *verdad* y el conocimiento posibles y existentes de hecho, *carecen de validez universal*.

Esta forma de relativismo (primaria, superficial) se halla en la filosofía antigua, en los sofistas.

2 El relativismo específico: la especie humana (en este caso) es el factor de relativismo. Puede haber una verdad supraindividual, pero no la hay absoluta, sino en función de una especie. Esta forma de relativismo referida a la especie humana, se suele llamar *psicologismo o antropologismo (antropocentrismo)*. Fue Protágoras quien formuló la tesis de este relativismo: "*el hombre es la medida de todas las cosas*". El hombre puede ser aquí cada hombre concreto. Esto fue enarbolado en el debate contra el objetivismo de Sócrates....

En la antigüedad, Enesidemo lo consideró el primero de sus diez tropos. Pero el antropologismo

(y más aún el antropocentrismo) son producto de la filosofía moderna u contemporánea.

Fueron precisamente **Edmund Husserl** (1859-1938) y **Gottlob Frege** (1848-1925) quienes más destacan en la lucha contra las tendencias psicologistas de final del siglo XIX. Sus ataques van contra el relativismo de los empiristas, como **Alexander Bain** o **John Stuart Mill**. Reducen la lógica y la teoría del conocimiento a conceptos de carácter psicológico.

3 El relativismo *cultural* (o *histórico*) defiende que no hay un centro de referencia en los valores o la cultura. Estos están determinados por las circunstancias sociales y económicas. La verdad es relativa, tiene una vigencia limitada, y su vigencia se halla determinada por el círculo cultural de procedencia o por la época histórica. De ahí, que algo pueda ser verdad en una época y falso en otra.

Es **Oswald Spengler** (1880-1936) quien formula un relativismo cultural más expreso y radical. Para él no hay una matemática universalmente válida, ni una física, ni una filosofía... Cada cultura, cada época tiene la suya. Toda verdad está atravesada de intereses.

Spengler acusa al hombre de occidente, al pensador occidental, su etnocentrismo, la creencia de que su cultura, su arte, su filosofía, su ciencia, su moral. son las únicas posibles, las verdaderas. Por

tanto, esa es la única cultura, la única verdad. Las otras culturas (son subculturas, subdesarrolladas) deben evolucionar hacia el único lugar natural, el centro, Europa.

"No hay verdades eternas. Toda filosofía es expresión de su tiempo y sólo de él. No hay dos épocas que tengan las mismas intenciones filosóficas" (Oswald Spengler, *La decadencia de Occidente*)

3.4 El relativismo *pragmatista* es una forma de relativismo que limita la validez de la verdad y del conocimiento a la práctica y a la acción. "Verdadero" no es una propiedad intrínseca de un pensamiento o una afirmación. Solo es verdadero el pensamiento *"útil", adecuado a un fin*. Conocimiento ***verdadero*** es el conocimiento ***valioso***.

Es usual considerar al filósofo americano **William James** (1842-1910) como el verdadero fundador del "pragmatismo". Pero ya **Friederich Nietzsche** (1844-1900) había recogido lo más medular del pragmatismo. Por su parte, **Hans Vaihinger** (1852-1933) acentúa el carácter biologista del pragmatismo de Nietzsche. Para **Aldoux Huxley**, la moral se sustenta en el darwinismo: es bueno lo que sirve a la evolución... Por lo que respecta al *relativismo individual* (subjetivismo) en su sentido radical o restrictivo, nadie después de Protágoras lo ha formulado seriamente en filosofía. Viola el principio de no contradicción.

Tanto el *relativismo específico* como el *cultural* si merecen una mayor atención. Han sido frecuentemente invocados por la filosofía moderna y contemporánea. Para el autor, son autocntradictorios por dos razones:

a) Afirmar (como hace el relativismo) que la verdad es relativa, que no hay verdades universalmente válidas, es suponer *de hecho, en la práctica*, lo que en teoría se niega. Da a la tesis un valor absoluto, para afirmar la relatividad de todo.

b) Por otra parte, el concepto fundamental del relativismo: el de *verdad relativa* es un contrasentido. Así como hablar de triángulo cuadrado. A la esencia de la *verdad* corresponde el ser universalmente válida.

La *verdad* es una entidad ideal, cuyo sentido se halla definido cabal e inequívocamente por el principio lógico de no contradicción, que prescribe la incompatibilidad entre lo verdadero y lo falso. Si la verdad fuera tan solo relativa, podría darse el caso de que en un determinado contexto fuese simultáneamente verdadero y falso, lo cual es absurdo, contradictorio e imposible.

A pesar del error, del carácter contradictorio de la tesis principal del relativismo, hempo de reconocer un fondo de verdad en la actitud relativista. El *relativismo* ha puesto de relieve el carácter limitado, precario, relativo de la

aprehensión cognoscitiva humana. No podemos conocer toda la verdad, ni el conocimiento es siempre puro, integral, aséptico.

Por lo que respecta al *relativismo pragmatista* este insiste con acierto en la relación entre la dimensión cognoscitiva y la dimensión práctica. Sin embargo, falla al confundir lo *verdadero* y lo *útil*. La verdad es una propiedad intrínseca del pensamiento, del juicio, por el que ésta concuerda con el ser.

La utilidad, en cambio, es la cualidad de una acción por la que ésta es congruente con un fin o propósito.

4. POSICIONES TEÓRICAS DE CONSENSO: Se diferencian dos posiciones teóricas de consenso entre las posiciones optimistas (dogmatismo) y las pesimistas (escepticismo y relativismo): son las del **criticismo** y las del **perspectivismo**.

A) EL CRITICISMO

El **criticismo** (en oposición al dogmatismo y al escepticismo) es la posición filosófica general que, * considerando que el conocimiento es posible, *trata de dar razones y de establecer

rigurosamente los fundamentos del mismo. Lo resumimos en 7 puntos:

1. El **criticismo** afirma la posibilidad humana de tener ciertos conocimientos verdaderos del mundo (frente al escepticismo radical).

2. En oposición al dogmatismo, el **criticismo** cree que la capacidad humana para conocer no es absoluta sino limitada.

3. Para el **criticismo**, el conocimiento no es totalmente pasivo (la verdad no nos es dada) ni es evidente. Es la mente humana quien construye los conocimientos (hay interacción sujeto-objeto).

4. En oposición al escepticismo metafísico (que solo acepta lo empírico) defiende la posibilidad de un conocimiento de realidades que trascienden (lo veremos en otro tema) lo empírico (contra Hume) y lo positivo (contra Comte).

5. Pero el **criticismo** no es un conocimiento ingenuo (contra el dogmatismo ingenuo) sino que debe dar razones (no solo intervienen los sentidos sino también la razón), y establecer las fuentes (fundamentos) del conocimiento.

6. El **criticismo** pretende la superación de la DUDA y se propone un camino para alcanzar verdades y certezas (rationales y posibles).

7. El **criticismo** es un escepticismo "sano". Es llevar a cabo el programa escéptico de "escrutar", indagar usando la mente, investigar. El **criticismo** es una teoría del conocimiento **razonable** que

permite el acceso al conocimiento metafísico y es propia del método teológico.

Esta investigación o estudio crítico del conocimiento (de su origen, de su justificación, de su alcance, de sus límites) es una indagación previa a cualquier investigación filosófica. Es previa y absolutamente imprescindible, según Kant y Locke, los dos clásicos representantes del **criticismo**.

a) El criticismo de John Locke (1632-1704)

Locke es uno de los máximos exponentes de la filosofía crítica o del ***criticismo gnoseológico***. Su figura se une a la fundación del ***empirismo crítico***. Su preocupación es la precisa y completa determinación de la capacidad cognoscitiva humana, de su extensión y límites.

Su obra más completa es el *Ensayo sobre el entendimiento humano*, cuya elaboración le llevó 20 años y se publicó en 1690⁴⁹. En él se encuentran las bases del ***criticismo gnoseológico o filosofía crítica del conocimiento***.

Locke narra en estos términos el origen del *Ensayo* en la *Epístola al lector* que le sirve de introducción:

"Si pretendiese aburrirte con la historia de

⁴⁹ Téngase en cuenta que los *Principia Mathematica Philosophiae Naturalis* de Isaac Newton son de 1687.

este Ensayo, podría contarte que cinco o seis amigos, reunidos en mi habitación, que discurrían acerca de una cuestión muy alejada de lo que aquí se expone, llegaron muy pronto a un punto muerto, debido a las dificultades que aparecían por todas partes. Después de habernos devanado los sesos durante un tiempo, sin lograr aproximarnos más a la solución de aquellas dudas que nos dejaban perplejos, se me ocurrió pensar que avanzábamos por un camino equivocado; y que antes de comenzar indagaciones de aquella naturaleza, era necesario examinar nuestras capacidades, para ver cuáles eran los objetos que nuestra inteligencia estaba o no en condiciones de tratar. Propuse tal cosa a mis compañeros, que enseguida lo aceptaron; convinimos que esa sería nuestra primera investigación" (Ensayo, 1690).

El problema y el programa del "Ensayo sobre el entendimiento humano" (1690)

El punto de partida es la idea de Bacon de que es una necesidad imprescindible introducir un uso mejor y más perfecto del entendimiento. Locke hace suyo este programa desarrollándolo y llevándolo hasta su madurez.

Locke no se dedica a examinar el empleo del entendimiento (la filosofía), sino que estudia el entendimiento en sí mismo (la lógica), sus capacidades, sus funciones y sus límites. Por tanto no se trata de examinar los objetos sino al mismo

sujeto. Se delimita mejor el camino que llevará al criticismo kantiano. El objetivo de la investigación de Locke consiste en:

*a) establecer la génesis, la naturaleza y el valor del conocimiento humano (de la capacidad de comprender, las "entendederas").

*b) De un modo especial le interesan los límites de las capacidades para comprender.

Así como Descartes parte en su reflexión filosófica sobre el conocimiento de la DUDA, desde una perspectiva racionalista, Locke parte de la EXPERIENCIA SENSIBLE desde una perspectiva empirista.

El *criticismo gnoseológico* de Locke: se puede resumir en 8 puntos:

1. No innatismo: Locke niega de entrada la existencia de IDEAS INNATAS en la mente humana (en lo que se opone a Descartes).

2. Cualidades sensibles: Fuera de nosotros existen realidades que tienen cualidades sensibles, simples y compuestas (así, la *bola de nieve* implica "blancura", "frio", "redondez").

3. Experiencia sensible: Todas las ideas proceden de la EXPERIENCIA (no de la razón, como en Descartes). Esta experiencia es SENSIBLE (por los sentidos) e INTELIGIBLE (llega a la razón).

4. Toda idea procede de la experiencia: esta elabora IDEAS (esencia de las cosas, "imágenes",

nociones, especies...) lo que es objeto del pensar.

5. Nadie inventa nada: Ningún entendimiento humano es capaz de IN-VENTAR (crear ideas) y no puede destruirlas.

6. El entendimiento humano ORGANIZA y COMBINA las ideas y tiene capacidad de CRÍTICA (discernir, juzgar..). Esto hace posible la CIENCIA.

7. El conocimiento humano tiene límites: no puede ser conocido todo aquello que no presenta cualidades sensibles. Así como el marino usa una sonda de una longitud suficiente para saber si el barco hará "fondo", del mismo modo, nuestra capacidad de conocer es suficiente para satisfacer las necesidades. Por ello, una actitud **escéptica** no tiene sentido. Es propia de las mentes perezosas.

8. Pero ¿y el conocimiento de Dios? Locke es creyente. Pero cree en Dios solo por un acto de fe lo que Dios comunica por Revelación (cae en el *fideísmo*). Está convencido de que "la fe no puede convencernos de algo que contradiga a nuestro conocimiento" (*Ensayo*, capítulo XI).

b) Immanuel Kant y la crítica a la construcción vulgar de los saberes y del conocimiento

Aquí retomamos algunas ideas de Kant. Su *crítico gnoseológico* está expuesto en la **CRÍTICA DE LA RAZÓN PURA** (1781), casi un siglo

después del *Ensayo* de Locke. Kant, tras la huellas de Locke, intensifica la índole crítica de su pensamiento, hasta tal punto que la filosofía kantiana suele denominarse filosofía crítica.

1) Para Kant, el modelo de conocimiento es el "Conocimiento científico", el conocimiento de las Ciencias Naturales y en especial las Matemáticas, la Física y la lógica por cuanto están "formalizadas" (matematizadas).

2) Kant se pregunta por qué la metafísica (a la que se encomienda la investigación sobre los objetos que más *interesan* a la razón humana: Dios, libertad, inmortalidad del alma) no ha entrado en la senda segura de la ciencia. Por qué la matemática, la física y la lógica sí han alcanzado el estatuto de "ciencia" y sin embargo, la metafísica no.

3) Kant concluye que la metafísica como ciencia es imposible. Y no lo es, por trascender sus objetos los límites de la aprehensión racional humana, no son susceptibles de someterse a las condiciones imprescindibles en toda captación cognoscitiva. Kant dedica la *Crítica de la Razón Pura* al examen de tales condiciones.

4) Para Kant, la ciencia se construye en la interacción entre el sujeto que conoce y el objeto que es conocido. El objeto no lo conocemos "en sí", sino que sólo percibimos por los sentidos los caracteres sensibles del "*fenómeno*". Estas cualidades son captadas y organizadas por las

estructuras de la mente (de esto se habla en el Tema IV). Kant es optimista sobre el conocer. No podemos conocerlo todo, pero sí podemos discernir muchos elementos que son útiles como conocimiento humano.

En resumen:

"Sin los contenidos de la experiencia, la razón es vacía; y sin la razón, la experiencia es ciega".

c) Nuestra actitud crítica

El criticismo de Locke y sobre todo el de Kant tienen muchos elementos válidos hoy. La **actitud crítica** significa *autoconocimiento de la razón*. Si nos preguntamos si hay error en nuestros conocimientos, es necesario mantener esta actitud. No supone escepticismo y tampoco dogmatismo.

1. Hay conocimientos bien asentados desde hace siglos: son los conocimientos comprobados (contrastados), como son muchos de los principios de las Ciencias de la Naturaleza. Estos se basan en la convicción de la regularidad de la naturaleza (la piedra siempre cae hacia abajo). Esta regularidad puede medirse y elaborar conclusiones que dan lugar a leyes (como las de la gravedad de Newton).

2) Pero ¿y las grandes preguntas humanas: Dios, el sentido de la vida y de la muerte, la libertad...?. La *Fides et Ratio* da muchas pistas. "La

fe y la razón son las dos alas para llegar al conocimiento de la verdad". Se defiende la autonomía de la razón para buscar la verdad. Se defiende la no contradicción entre fe y razón. Se defiende que no hay un sistema filosófico propio de la Iglesia.. y se exhorta a mantener una actitud crítica.

3) La actitud crítica implica tres funciones:

Purificar (depurar): la actitud crítica debe depurar los propios conocimiento (como Descartes) y los que nos vienen impuestos por el contexto cultural, tradiciones, autoridad..(como Bacon). Hay que pasarlos críticamente por el filtro del análisis crítico (las propias convicciones, la propia racionalidad) (como Locke).

Fundamentar: esforzarse por llegar al fundamento (raíz, cimientos) de las razones por las que se acepta (como Kant). Se trata de fomentar un pensamiento racional (**Fides et Ratio**) y defender la autonomía (como Kant).

Delimitar: es necesario atender a los límites del conocimiento, a los límites de cada área de conocimiento (la Teología tiene una racionalidad y unos límites, como la tienen la física o las matemáticas) (como Locke).

4) La Fe es un DON, que ilumina el camino (como Fides et Ratio). Pero no lo sustituye. La Fe es razonable pero no racional.

B) EL PERSPECTIVISMO

Además del "criticismo", el *perspectivismo* constituye una posición gnoseológica intermedia entre el dogmatismo y el escepticismo. Para el *perspectivismo*, el conocimiento es siempre y necesariamente *perspectivista* (se ofrecen perspectiva). Lo cual implica que cada sujeto que conoce aporta -respecto del objeto-cosa o mundo- un *punto de vista* único, indispensable y plenamente justificado.

El *perspectivismo* así concebido se halla en autores tan distantes histórica y doctrinalmente como son Leibniz, Nietzsche, Simmel, Sartre o Merleau-Ponty. En este apartado nos referiremos concretamente y de forma sumaria al *perspectivismo* de José Ortega y Gasset⁵⁰.

El perspectivismo de José Ortega y Gasset: lo resumimos en cinco puntos:

1. Ortega parte en su teoría del conocimiento de la constatación de lo que él considera error del dogmatismo y error del

⁵⁰ José Ortega y Gasset (1883-1955) fue característico de las generaciones krausistas e institucionalista, frente a los hombre del 98. Doctrinalmente, Ortega se independiza pronto del idealismo neokantiano de la escuela de Marburgo y se dirige hacia posiciones realistas (Hirschberger, II, 508-512). El krausismo se presenta como una superación de la filosofía de Kant.

escepticismo. A su juicio, ambas posiciones son falsas, dado que parten de un falso supuesto, a saber: el supuesto de que *el punto de vista del individuo es falso*.

Tal supuesto, en el caso concreto del escepticismo, hace que el conocimiento, la verdad, sean imposibles. Esto se debe a que para el escéptico el único punto de vista es el individual.

Lo mismo se puede decir del dogmatismo (o racionalismo), puesto que no se renuncia a la verdad (la verdad es posible y real) ha de apelarse necesariamente a un punto de vista supraindividual.

2. Frente a ambas posturas antagónicas, para Ortega el único punto de vista verdadero, auténtico (incluso posible), es el individual. Sólo por y desde el individuo cabe un conocimiento real del objeto, del cosmos, del universo.

3. Ello no quiere decir sin embargo (y este es el error del escepticismo) que el conocimiento, la verdad, al ser individual sea *subjetivo*, relativo, (en definitiva, falso). El conocimiento no es falso. La *verdad* que cada uno aprehende es, desde luego, limitada (no total), fragmentaria (no completa), parcial (no total). Pero en todo caso es real, por ser parte auténtica y genuina del mundo, del universo.

El universo es plural y multiforme, se rompe en añicos en la percepción; cada trozo, cada parte de él, es igualmente real y en conjunto todos forman parte del universo entero.

4. El sujeto *selecciona* y escoge de la realidad aquella parte que es asimilable por parte de su peculiar estructura psíquica cognoscitiva. ¿Significa esto que el conocimiento así obtenido es claramente subjetivo? Para Ortega, el perspectivismo no implica forzosamente subjetivismo. Y ello porque la perspectiva, el punto de vista de cada perceptor, es *componente de lo real*. La perspectiva forma parte de la realidad, es uno de sus elementos o ingredientes básicos. De ahí que el perspectivismo no es subjetivismo (en sentido peyorativo) sino propiamente objetivismo, realismo.

5. Finalmente, el sentido ético de la teoría perspectivista de Ortega es manifiesto. Según esta teoría y como aquí ha quedado claramente de

relieve, la verdad es necesariamente plural. Cada sujeto cognoscente (cada sujeto, cada pueblo, cada época histórica) tiene la suya. Nadie puede disputar con nadie el privilegio de una posesión integral de la verdad y del conocimiento. Todos, en mayor o menor medida y desde la perspectiva que a cada cual le ha correspondido, intervienen en el conocimiento y son partícipes de la verdad.

La conjunción de perspectivas se impone a fin de lograr una visión integral, absoluta, del universo y de la historia.

4

La ciencia como proyecto racional de integración de “saberes” y como construcción social

"Si descubrimos una teoría completa, con el tiempo habrá de ser, en sus líneas maestras, comprensible para todos y no únicamente para unos pocos científicos. Entonces todos, filósofos, científicos y la gente corriente, seremos capaces de tomar parte en la discusión de por qué existe el universo y por qué existimos nosotros. Si encontrásemos una respuesta a esto, sería el triunfo definitivo de la razón humana, porque entonces conoceríamos la mente de Dios" Stephen Hawking. *Historia del Tiempo*. 1988. Traducción española. Editorial Crítica. Barcelona. pág. 223-224.

El perspectivismo, el criticismo, y la armonía entre razón y experiencia guían nuestro intento de saber. La investigación (y la tesis doctoral) va más allá. Sobre los hombros de los gigantes de la filosofía del conocimiento, intentamos caminar hacia el horizonte del saber científico. Un saber que va más allá de la propia experiencia inmediata. Un saber que se alcanza mediante un método riguroso, dentro de una comunidad humana de expertos.

Hace ya unos cuantos años, cuando la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía, se planteó más en serio la formación del profesorado para la Educación Secundaria tuve la oportunidad de participar en numerosos cursos de formación. En uno de ellos (del que no nombro la ciudad) inicié mi intervención preguntando a los asistentes sobre qué definición darian a lo que es la *ciencia*.

Las aportaciones, si soy sincero, no fueron muy precisas. Parece que es algo obvio que no precisa definición. En algunos casos, se acudía a fórmulas leídas o aprendidas. Pero adolecían de una auténtica reflexión personal sobre lo que es el trabajo científico.

No sé si muchos profesores de ciencias de la naturaleza se han preguntado muchas veces qué cosa es la ciencia. No sé si muchos han leído algunos libros básicos sobre aspectos filosóficos del conocimiento científico.

Leí en una ocasión algo que me llamó la atención. Sir Isaac Newton, tal vez el genio científico más grande de todos los tiempos a juicio de Isaac Asimov, dedica muchas páginas en sus *Principios Matemáticos de Filosofía Natural* (publicado en 1687) a exponer las justificaciones filosóficas sobre el conocimiento experimental, sobre lo que hoy llamamos "ciencia". Sin embargo hoy los libros científicos no dedican ninguna línea a justificar filosóficamente qué definición de "ciencia" va a ser el fundamento de todo lo que exponen. Se considera algo obvio. Algo superfluo que no necesita explicación⁵¹. Sin embargo, en la situación presente, creo de interés (y no meramente curioso) que le dediquemos un tiempo a la reflexión sobre la *naturaleza* del conocimiento científico.

⁵¹ Para informarse y formarse sobre algunos aspectos generales de lo que es la ciencia, se recomienda la lectura de: M. ARTIGAS (1999) *Filosofía de la Ciencia*. EUNSA, Pamplona, sobre todo las páginas 119-150. E. AGAZZI (1978) *Temas y problemas de la Filosofía de la Física*. Herder, páginas 21-79. Y también: A. F. CHALMERS (1982, hay una edición de 2000). *¿Qué es esa cosa llamada Ciencia?*, 246 pág. Siglo XXI. C. U. MOULINES (1993) *La ciencia: estructura y desarrollo*. Ediciones Trotta, CSIC, Madrid, 234 pág. J. M. MARDONES (1991) *Filosofía de las ciencias humanas y sociales*. Anthropos, Barcelona.

Los diferentes tipos de conocimiento humano

Pero la primera pregunta que será necesario hacerse es: ¿es el conocimiento un atributo esencialmente humano? Los animales ¿son capaces de conocer?

Los filósofos afirman que el conocimiento (tal como aquí lo entendemos) como una actividad psíquica intencional (que se dirige a conocer conscientemente "algo") es, sin duda, una actividad exclusivamente humana. Evidentemente, se puede hablar de "conocimiento" en un sentido amplio (el perro conoce a su amo, por ejemplo). Pero no es este el tipo de conocimiento al que aquí nos vamos a referir.

El profesor Jordi Sabater Pi, prestigioso investigador fallecido en 2009 y que trabajó en los Estados Unidos sobre el comportamiento de los chimpancés de Río Muni, ha dedicado muchos años a mostrar las capacidades cognitivas de los primates.

En 1966 descubrió algo a lo que denominó como protoindustria, obra de los chimpancés en las montañas de Okorobikó (Guinea Ecuatorial). Este hallazgo fue considerado como una aportación básica en el campo de la etología y de la primatología.

Los resultados de sus investigaciones⁵²

⁵² J. SABATER PI (1984) *El chimpancé y los orígenes de la cultura*. (tercera edición). Anthropos, Barcelona, 142 pág.

intentan mostrar un comportamiento "inteligente" en los chimpancés y por ello, portadores de una "cultura". Las tesis de Sabater Pi, pese a su brillantez, han sido muy criticadas desde muchos puntos de vista. Para nuestro caso, los chimpancés (que son, tal vez, los vertebrados no humanos de mayor capacidad intelectual) muestran unos comportamientos singulares. Pero ninguno de ello puede considerarse asimilable al conocimiento humano en el que se manejan conceptos abstractos de modo complejo y se asumen las consecuencias de los propios actos. Y mucho menos se puede afirmar (al menos por lo que hoy se conoce del reino animal) que puedan existir conocimientos que podamos llamar "científicos" fuera del *Homo sapiens sapiens*.

Frente a las posturas más positivistas que niegan el estatuto de "ciencia" a las ciencias sociales (lo que el filósofo Gadamer denomina ciencias hermenéuticas) aquí se amplía el espectro. Se consideran aquí como ciencias, siguiendo a la mayor parte de los modernos filósofos de las ciencias (como T.S. Kuhn, I. Lakatos, E. Toulmin, L. Laudan, etc)⁵³, todos aquellos conocimientos organizados y socialmente aceptados que se fundamentan en la experiencia y en recto uso de la

⁵³ Para una visión general del estado de la cuestión puede consultarse el excelente trabajo: J. M. MARDONES (1991) *Filosofía de las Ciencias Humanas y Sociales*. Anthropos, Barcelona, 415 páginas.

razón. Resumimos aquí nuestras posturas: los seres humanos han desarrollado evolutivamente unas estructuras mentales que les permite, no solo acumular información en la memoria, sino también reelaborar, procesar saberes, contruir conocimientos y tener una imagen del mundo cada vez más ajustada y crítica. Es lo que llamamos (tal vez demasiado pomposamente la *ciencia*.

Por lo general, en el lenguaje cotidiano se entiende como "*ciencia*" las *ciencias de la naturaleza*. Incluso hay una cierta tendencia a *menospreciar* a las ciencias que no son de la naturaleza. Sin embargo, desde la opción epistemológica que defenderemos en este libro, la palabra *ciencia* se entiende en un sentido amplio.

Son muchas las definiciones que se han dado sobre lo que es la *ciencia* y el *conocimiento científico*. Desde la vieja *episteme* griega (el saber racional sobre el mundo) a las definiciones actuales la gama interpretativa es inmensa. A esta problemática se aludirá a lo largo de este libro. Para Sir Isaac Newton (autor de uno de los libros más importantes en el desarrollo del conocimiento, los *Principia Mathematica Philosophiae Naturalis*, de 1687) la ciencia es la búsqueda de las leyes puestas por Dios en el universo. Para el filósofo Karl Popper (1902-1994) es la búsqueda sin término y desinteresada de la verdad por conjeturas y refutaciones.

Para tener desde el comienzo una definición (siempre criticable y mejorable) proponemos la siguiente: ***la ciencia como una actividad humana (social) que pretende expresar y justificar una interpretación racional del mundo natural y social, con una metodología propia, que lleva a la producción de un conocimiento sistematizado aceptado por una comunidad científica, y que posee un lenguaje propio que permite la formulación rigurosa de los conceptos y la comunicación de los saberes.***

Posiblemente, he querido incorporar en esta definición tan larga un excesivo número de elementos. Muchos de ellos pueden ser discutibles desde otras epistemologías diferentes. No es ahora, todavía, el momento de justificar los elementos que la componen. Pero me parece conveniente insistir en algunos de los rasgos de la misma:

1*Se insiste en que la *ciencia* es una *actividad humana*, y por tanto social. Es decir, tiene el valor de toda construcción humana (y por ello, siempre incompleta y mejorable). Las actividades humanas (sobre todo las que se refieren al conocimiento) tienen una pretensión de acercarse a la *verdad* del mundo.

Pero ese acercamiento es siempre imperfecto. Los seres humanos (tal como se descubre en la historia del pensamiento científico),

movidos por la curiosidad, siempre han deseado alcanzar la verdad sobre el mundo y la sociedad. Pero la verdad escapa siempre a las limitadas capacidades humanas.

No es una búsqueda inútil o errónea (de hecho, hay conocimientos aceptados por todos y que pertenecen al patrimonio común de la humanidad) y por ello, no caemos en el escepticismo. Pero tampoco es una posesión universal e intemporal de verdades eternas. La realidad natural y social siempre muestra facetas que escapan al conocimiento humano.

Pero esta formulación tiene también otra interpretación (que se añade a la anterior y que en modo alguno la anula): la ciencia nunca es una actividad desinteresada, como pensaba Popper. La ciencia, como actividad humana, y en nuestro siglo con gran significatividad como instrumento científico técnico, está atravesada de múltiples intereses sociales, económicos, ideológicos, religiosos y políticos⁵⁴. Estamos lejos de la figura del científico independiente.

Toda producción humana es tributaria de las madejas de intereses que atraviesan cultural y

⁵⁴ Recomendamos dos trabajos iluminadores, que son casi clásicos: P. THUILLER (1975) *La manipulación de la ciencia*. Editorial Fundamentos, Madrid, páginas 36-52; reproducido por J. M. MARDONES (1991) *opus cit.*, pág. 205-218. También es indispensable: J. HABERMAS (1982) *Conocimiento e interés*. Taurus, Madrid, 348 pág.

axiológicamente la sociedad. Toda investigación científica, por muy independiente que esta quiera ser, no puede sustraerse a que se realiza desde un *lugar epistemológico* propio, desde unas concepciones del mundo, de la vida, del trabajo, de la realidad social que contaminan (cuando no determinan) los resultados del trabajo que se desea hacer.

Es más: en la actualidad, la independencia del científico se ve condicionada por los intereses económicos y políticos de los que elaboran las prioridades del trabajo y subvencionan aquéllos proyectos que tienen interés económico, político o militar. Las reflexiones que hoy se hacen desde lo que se ha denominado *Ciencia-Tecnología-Sociedad* van en esta dirección: la sociedad exige para su desarrollo unas herramientas tecnológicas y éstas se fundamentan en unos conocimientos racionales y organizados sobre la naturaleza.

2*La ciencia (tal como la entendemos aquí) no pretende haber conseguido la verdad para siempre. Parte del principio (que por otra parte es indemostrable) de que la realidad natural y social presenta una regularidad en sus procesos. Esto indica que hay un sentido y una racionalidad en el mundo.

La ciencia (el conocimiento científico) pretende ser una continua búsqueda de ese

sentido y racionalidad mediante una *interpretación* racional, organizada y sistematizada de esa realidad. En el conocimiento científico intervienen dos elementos básicos e insustituibles: la razón humana, como capacidad de organizar conceptualmente de forma lógica las imágenes que se elaboran en la mente; y por otra parte, interviene la observación empírica (experimental) de la realidad, la toma de datos, la sistematización de estos. Como fruto de este proceso, los humanos han formulado lo que se ha dado en llamar "leyes" de la naturaleza y de la sociedad, formulaciones conceptuales o matemáticas de esa regularidad y gracias a las cuales es posible hacer predicciones de los fenómenos.

Tal ocurre, por ejemplo, con la Astronomía: los datos de observación, unidos a las teorizaciones basadas en modelos matemáticos, permiten hacer predicciones de eclipses y posiciones de los astros en distintos momentos del tiempo.

3* El conocimiento científico (sobre todo tal como se ha desarrollado en el último siglo) no es obra solitaria de un sabio. La ciencia es una construcción social en la que está implicada lo que se ha dado en llamar la comunidad científica⁵⁵.

⁵⁵ El concepto de "comunidad científica" y su papel en la ciencia ha sido desarrollado por uno de los filósofos a quien más debemos: Thomas S. KUHN, autor de *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. Fue publicado por vez primera en

En el pasado más remoto de la historia de la ciencia no existían equipos de investigación. Los antiguos *filósofos de la naturaleza* solían trabajar en su casa o en un taller, sin estar ligados a ningún grupo o institución. En todo caso, discutía sus investigaciones con otros colegas, bien directamente o por escrito. La correspondencia científica fue siempre de una gran vivacidad. Hasta el siglo XVII la ciencia no comienza a institucionalizarse (sobre todo, las ciencias de la naturaleza).

En 1660 se funda en Inglaterra la *Royal Society*, la primera gran institución científica que agrupa a los investigadores e impulsa programas de trabajo y en la que hay debates y discusiones. Desde esa época, por todo el mundo occidental proliferaron instituciones dedicadas a la ciencia.

En la actualidad, dados la complejidad y los elevados costes de cualquier investigación natural o social, no se concibe (porque no es posible) la figura del investigador solitario. Sí existen (y existirán) genios, sabios o "inventores" (buscadores, es su traducción exacta) que trabajan en el oscuro rincón de su laboratorio. Pero éstos (aunque pueden producir ideas y concepciones geniales) tienen poco sitio en un mundo en el que

1962 y de él se han hecho muchas ediciones. En español, está editado por Fondo de Cultura Económica de México. En 1999 hay una última edición.

la ciencia se desarrolla con presupuestos multimillonarios, equipos costosos y programas a muy largo plazo.

4* La producción del conocimiento científico organizado necesita el uso de una Metodología propia. La palabra *metodología* (ampliamente usada, pero muy ambigua en sus aplicaciones) alude a la búsqueda de un camino, de un procedimiento, de una orientación. El conocimiento que hemos denominado aquí como "científico" (a diferencia del conocimiento cotidiano o vulgar) no se adquiere de forma espontánea. Muchas veces no es evidente y no es de sentido común.

Por ejemplo, la teoría atómica o la bioquímica o las dinámicas humanas no son un conocimiento espontáneo. Exigen, para una correcta sistematización, un lenguaje, una conceptualización precisa, unas formulaciones teóricas apropiadas de los problemas, unas hipótesis de trabajo, unos procedimientos de contrastación. No es este el momento de describir o describir los muchos procedimientos metodológicos de las ciencias, tanto naturales como sociales. Baste con decir que la producción de un conocimiento científico exige tiempo y método de trabajo.

Tal vez, el más desarrollado por los científicos experimentales hoy sea el método

hipotético-deductivo, en el que se conjuga la observación con el uso de la racionalidad. Más adelante se desarrollará. Evidentemente, un positivista o un inductivista radical (que tiende siempre al reduccionismo) negarán la posibilidad de que las ciencias humanas o sociales tengan lo que se llama el *status* (la consideración real) de verdaderas ciencias. Pero en filosofía siempre es necesario tener en cuenta que hay opciones epistemológicas de base que es necesario respetar.

5* El último de los elementos de la definición de ciencia que se ha aportado más arriba es que ésta posee un lenguaje propio que permite la formulación rigurosa de los conceptos y la comunicación de los saberes. Cuando vamos al médico, éste utiliza unas palabras para describir las dolencias que no es el lenguaje de la calle. En mi trabajo como paleontólogo durante años, soy consciente de haber utilizado unos lenguajes arcanos y crípticos incomprensibles para mucha gente⁵⁶.

Las ciencias exigen un lenguaje que, muchas veces, resulta incomprensible. Pero los expertos se mueven en él como en un campo conocido. Enseguida se establece la comunicación sin

⁵⁶ Todavía recuerdo las sonrisas de mis amigos cuando les decía el tema de mi tesis doctoral: *Paleobiogeografía del Calloviense y Oxfordiense en el Sector Central de las Cordilleras Béticas...* Y no es para menos...

necesidad de acudir a "definir" cada palabra.

El conjunto de palabras describen o connotan una realidad a la que se denomina "proposición". El discurso sobre el lenguaje científico ha llenado volúmenes enteros de las bibliotecas. En los años 20 del siglo XX, Ludwig Wittgenstein y los llamados Positivistas Lógicos (o Neopositivistas) desarrollaron extensamente toda una teorización del valor del lenguaje humano y las proposiciones humanas como vía de acceso al conocimiento científico.

Sólo resaltaremos aquí el hecho de que la ciencia necesita siempre de un lenguaje, de unas conceptualizaciones, de unas formulaciones. Y más complejo es cuando este lenguaje es el lenguaje más formalizado de las matemáticas, lugar misterioso para los profanos. Las matemáticas han sido siempre (ya Galileo decía que "el Libro de la Naturaleza está escrito en el lenguaje de las Matemáticas") un lenguaje preciso, ajustado. Tal vez por ese prurito pitagórico de que Dios es el gran matemático del cosmos.

Estas descripciones someras de lo que aquí entenderemos como "ciencia" serán la guía de muchas de las cosas que siguen. Repito lo que en otros lugares he dicho: no pretendo con estas ideas dar por cerrado el debate sobre lo que es el conocimiento científico de la naturaleza.

Este ha sido históricamente y será el futuro un debate abierto. La mayor parte del

intento de este libro, que no es técnico sino práctico, va destinada a justificar desde la historia de la ciencia esta concepción del conocimiento científico de la naturaleza. Como ya se afirmó en el capítulo introductorio, mi intención es ayudar a los profesores y profesoras a reelaborar y reconstruir en su mente una imagen más ajustada de lo que es el conocimiento científico, sus límites, su metodología y su capacidad de cambio.

Evidentemente es una propuesta. Una propuesta discutible y que parte de unos supuestos epistemológicos que creo comparten en la actualidad muchos de los filósofos de la ciencia. Más adelante, en los últimos capítulos de este libro, recogiendo las imágenes que de la realidad natural han sido elaboradas a lo largo de 2.500 años de pensamiento "científico", se presentan más sistemáticamente los elementos de la ciencia natural desde el punto de vista filosófico⁵⁷.

La ciencia ¿está atravesada de ideología?

El debate sobre la sociología de la ciencia

Uno de los aspectos más debatidos hoy entre los filósofos de la ciencia es el de las implicaciones ideológicas en la construcción del conocimiento científico⁵⁸.

⁵⁷ Para los interesados en páginas web hay un buen material en:
<http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/161/htm/tic.htm>

⁵⁸ Aunque es un tema muy complejo y que necesita un

Los sociólogos actuales del conocimiento remontan el origen del debate entre ciencias de la naturaleza y el contexto social a las tesis desarrolladas en 1934 por Reichenbach -uno de los grandes pensadores del neopositivismo lógico - entre el *contexto en el que se produce el descubrimiento* y el *contexto en el que luego se justifica*⁵⁹.

Este autor, a partir de la historia de la ciencia, muestra cómo en muchas ocasiones un descubrimiento científico sigue patrones insospechados. Uno de sus ejemplos favoritos es el del astrónomo Joannes Kepler. En este caso, la analogía entre la Santísima Trinidad y el sistema solar le sirvió para desarrollar sus investigaciones. Pero la teoría final, empíricamente justificada, nada tenía que ver con especulaciones teológicas.

tratamiento más detenido, nos referiremos a unos cuantos manuales donde los interesados puedan formarse una opinión más completa. En España es ya clásica la cita de R. K. MERTON (1977) *La sociología de la ciencia. Investigaciones teóricas y empíricas*. Alianza Universidad, Madrid, dos volúmenes, 183 y 184, 717 páginas. Recientemente se ha publicado un excelente material en: E. LAMO DE ESPINOSA, J.M. GONZÁLEZ GARCÍA Y C. TORRES ALBERO (1994) *La sociología del conocimiento y de la ciencia*. Alianza Universidad, Textos, Madrid, n1 147, 632 páginas.

⁵⁹ Hans REICHENBACH (1934) *Experience and Prediction*. University of Chicago Press.

Sin embargo, esta distinción entre el *contexto del descubrimiento* y el *contexto de la justificación* está presente en la filosofía de la ciencia desde mucho antes. Un siglo antes, el filósofo y científico John Hershel (1792-1871), hijo del astrónomo William Hershel, introduce estos conceptos. Es precisamente en su obra más conocida, *Preliminary Discourse on Natural Philosophy* (publicada en 1830) donde introduce ambos conceptos. Aunque Hershel respetaba las opiniones de Bacon sobre la investigación científica, es consciente de que muchos descubrimientos científicos no se ajustan al patrón baconiano. Reconocer que existen elementos sociológicos, económicos, religiosos, etc que intervienen en la mente del científico cuando organiza sus procesos de investigación. A esto le llamó el *contexto del descubrimiento*. Todo "descubrimiento" científico tiene un contexto social e histórico en el cual es posible. Sin embargo, el *contexto de justificación* se refiere al recto uso de la lógica interna del método científico mediante el cual se obtienen teorías científicas.

Una de las tesis más fuertemente asentadas por el neopositivismo del Círculo de Viena es la de la absoluta racionalidad e independencia histórica y cultural de las teorías científicas. A partir de la dispersión del Círculo de Viena, el programa del empirismo lógico siguió desarrollándose principalmente en los países anglosajones, donde

fue tradición dominante hasta 1950⁶⁰.

Una obra clave en la nueva filosofía de la ciencia, la *Lógica de la Investigación científica* de Karl R. Popper, que había sido publicada en 1934 en alemán, tardó tiempo en verse traducida al inglés. Por ello, en el mundo de la filosofía de la ciencia los métodos del *verificacionismo* y del *inductivismo* se siguieron manteniendo frente al *falsacionismo* y al *deductivismo* popperianos. Por ello, los avances que se hicieron en filosofía de la ciencia hasta los años 50 tuvieron lugar en el marco del positivismo lógico.

Bien es verdad, que ya no era el positivismo lógico dogmático de los primeros años. En él se incorporaron nuevos elementos procedentes de la filosofía analítica y del pragmatismo norteamericano.

Pero, en el fondo, durante más de veinte años después del cambio de concepción popperiana, los filósofos de la ciencia continuaron manteniendo los postulados básicos sobre las teorías científicas neopositivistas a pesar de las críticas que ya se iniciaban. Putnam englobó en 1962 bajo el apelativo de *concepción heredada* (*received view*) las propuestas que se seguían manteniendo a pesar de las resistencias. Las obras

⁶⁰ Una buena síntesis puede encontrarse en J. ECHEVERRÍA (1989) *Introducción a la Metodología de la Ciencia. La Filosofía de la Ciencia en el siglo XX*. Barcanova, Barcelona, pág.23 y siguientes.

de Carnap, Hempel y Nagel⁶¹ son nombres claves en esta concepción heredada.

A partir de los años 50 comienza a producirse una crítica más fuerte contra dicha concepción heredada. Todo este proceso de debilitamiento de sus postulados culmina con la publicación de la obra de Thomas S. Kuhn, *La estructura de las revoluciones científicas* (1962), en la que se atacan los postulados básicos de esa concepción, acusada de ahistórica y desligada de la ciencia real.

El debate se prolongó hasta el famoso simposio de Urbana, del 26 al 29 de marzo de 1969⁶². En la convocatoria se reflejan muy bien las propuestas centrales de la *concepción heredada* y también de las críticas que se le hacen:

"Tradicionalmente, los filósofos de la ciencia han construido teorías científicas como cálculos axiomáticos, en las cuales a los términos y enunciados teóricos se les da una interpretación parcial y observable por medio de reglas de

⁶¹ E. NAGEL (1968) *La estructura de la ciencia*. Paidós, Buenos Aires (traducción de la edición de 1961); C. G. HEMPEL (1973) *Filosofía de la Ciencia Natural*. Alianza Editorial (traducción de la edición de 1966).

⁶² El libro de actas de este simposio de Urbana fueron publicadas por F. SUPPE (1974) *The Structure of Scientific Theories*, y traducidas al español: *La estructura de las teorías científicas* (Editora Nacional, 1979).

correspondencia. Recientemente, la pertinencia de este análisis ha sido discutida por un buen número de filósofos, historiadores de la ciencia y científicos" (tomado de Echeverría, *op.cit.* pág. 24-25).

Se coincide en aceptar que este simposio significó el acta de defunción de la llamada *concepción heredada*. Desde entonces, la lógica interna de la ciencia es cuestionada en muchos casos.

La sociología del conocimiento indaga sobre todo en el *contexto del descubrimiento*, investigando a partir de la historia de la ciencia cómo se producen las innovaciones o factores sociales de la creatividad científica, tal como Merton propone en sus trabajos. Pero la sociología de la ciencia clásica tiene muy poco que aportar al llamado *contexto de justificación*, es decir, a las leyes internas de la lógica de la ciencia, al método científico propiamente dicho. Algunos autores opinan que la sociología de la ciencia sólo llega a la "antecámara de la ciencia", pero no a la ciencia misma.

Las críticas de la *concepción heredada* confieren mucha importancia al *contexto de descubrimiento*. Es más, algunos opinan que no hay lógica inductiva para la creación de teorías, sino que esto es el resultado de una "visión" o "intuición" cuya lógica sería impenetrable.

En resumen, la construcción de teorías o modelos resulta ser un proceso altamente

imaginativo, casi místico o poético, en todo caso más allá de la lógica deductiva-experimental y, por lo tanto, susceptible de todo análisis no ya sociológico, sino incluso psicológico.

Pero más allá estaba el contexto de la justificación sometido únicamente a la lógica deductiva y a la observación controlada⁶³.

Sin embargo, otros autores, como Kuhn, opinan que la "antecámara de la ciencia" (como todas las antecámaras) controla el acceso a la misma y por tanto tiene mucha mayor importancia de lo que la distinción entre descubrimiento e investigación hace sospechar.

En el fondo, la pregunta crucial es: ¿hay una lógica perfecta en la contrastación de las hipótesis?

Esto llevará al estudio de la sociología de las mismas comunidades científicas, su funcionamiento interno, sus intereses económicos, sus luchas por el poder... En fin. El estudio sociológico de todas aquellas variables que inciden en el proceso de institucionalización, organización y estructura de las comunidades científicas.

Los rasgos del conocimiento científico (tal como aquí se presenta)

Pero volvemos otra vez al conocimiento científico, supuesto que no es tan imparcial y puro

⁶³ Ver E. LAMO DE ESPINOSA, J.M. GONZÁLEZ GARCÍA Y C. TORRES ALBERO (1994) *op.cit.*, pág. 112.

como se creía ¿Existe, en realidad, un consenso social sobre lo que es el conocimiento científico?

Evidentemente, no lo hay. Han sido muchos los filósofos (sobre todo desde hace cien años) que se han planteado la pregunta sobre la ciencia. De entrada, no somos partidarios aquí (y no son partidarios los autores de los currículos de ciencias de la naturaleza de los países más avanzados en cuestiones didácticas) de un planteamiento puramente empirista o inductivista del conocimiento científico.

No pensamos que las ciencias nos den "verdades" generales, eternas y absolutas sobre el mundo. O que la ciencia sea la única fuente del conocimiento humano. En este sentido (no nos da rubor reconocerlo) nos alineamos en un amplio frente al que suele llamarse del *racionalismo crítico* y cuyos máximos exponentes son Karl Popper, Thomas S. Kuhn, Imre Lakatos, Stephen Toulmin, Larry Laudan.

Tal vez, puestos a buscar una "espacio común" de una definición actual de lo que son las ciencias de la naturaleza, podemos encontrar los siguientes rasgos:

1. Las ciencias de la naturaleza son un tipo de conocimiento del mundo natural, que se realiza en una *actividad social* (realizada por humanos),

2. Pretenden presentar una *imagen* racional, coherente, compartida y *organizada* de la realidad natural (la no modificada por la cultura y la actividad humana). Las ciencias de la naturaleza no son la obra de un genio solitario, sino de una *comunidad científica*.

3. Esta imagen se obtiene acudiendo al uso de un *método estricto*, que se llama *método científico* por el que se pretende tener una explicación e interpretación de los procesos naturales.

4. En la actualidad, el método científico armoniza la tradición empirista y la tradición racionalista, que se especifica en el *método hipotético-deductivo* (desarrollado por Karl Popper).

5. Las ciencias de la naturaleza parten del supuesto de la *racionalidad y regularidad* de los procesos naturales. Esta regularidad se detecta en las observaciones de los procesos. Pero todas las observaciones están cargadas de *teorías previas* (preconceptos, imágenes previas del mundo).

6. A partir de este axioma general, las observaciones dan lugar a la propuesta de *problemas científicos* (o *situaciones problemáticas*), que no son necesariamente cuantitativas.

7. Para buscar respuestas a estos problemas, los científicos elaboran *hipótesis* que puedan explicarlas. Esas hipótesis se elaboran dentro del paradigma de la *ciencia normal* imperante en un

momento⁶⁴.

8. Los científicos de la naturaleza establecen *estrategias de contrastación* de esas hipótesis, mediante diversos mecanismos: experiencias de laboratorio, nuevas observaciones, nuevas técnicas de recogidas de datos... Todos estos procesos deben someterse al tribunal de la comunidad científica.

9. La contrastación de las hipótesis da lugar a las *generalizaciones empíricas* y a la *emisión de teorías científicas*. Esas teorías no son *la verdad* absoluta de la naturaleza. Sino un acercamiento explicativo a la misma. Las *teorías* científicas son aceptadas cuando tienen poder explicativo. Una *teoría* deja de tener vigencia cuando aparece una nueva teoría que tiene mayor poder explicativo.

10. Las palabras "clave" hoy son: *interpretación, explicación, imagen racional*. Hay un debate muy fuerte entre los filósofos de la ciencia respecto a si realmente hay *progreso científico*. Si existe en todas las ciencias un interés por que los resultados ayuden a la mejora tecnológica de la humanidad. Pero eso es un arma de doble filo⁶⁵.

⁶⁴ Se recomienda la lectura de: T. S. KUHN (1975) *Estructura de las Revoluciones Científicas*. Fondo de Cultura Económica, México, 319 pp. (10 edic., 1962)

⁶⁵ Puede encontrarse má información en: C. U. MOULINES edit: (1993) *La ciencia: estructura y desarrollo*. Enciclopedia Iberoamericana de filosofía. Trotta, Madrid, vol. 4, 234 pág.

División de los conocimientos: nacimiento de las ciencias

Las *ciencias* (en plural, tal como lo entendemos hoy) son un invento relativamente reciente en la historia del pensamiento racional sobre la naturaleza. A partir de los grandes avances del conocimiento natural en los siglos XVIII y XIX se inicia una fragmentación de las *ciencias naturales* (o de la *filosofía natural*, que decía Newton) en áreas más especializadas.

Así fueron desgajándose la Física y la Química y posteriormente, la Biología y la Geología. No son saberes separados. Son compartimentaciones artificiales debido al progresivo desarrollo de cada una de ellas que exige una mayor especialización.

Conviene también desde el principio tener una información, aunque sea somera, de las grandes construcciones racionales de lo que es la interpretación de la naturaleza. Ya se ha hablado en el capítulo anterior de que hay, dentro del ámbito de las ciencias, unas ciencias de la naturaleza y unas ciencias sociales o humanas. Ambas contienen conocimientos científicos. Pero desde el siglo XV hasta nosotros, el mayor desarrollo ha sido el de las ciencias de la naturaleza. Se puede decir que las Ciencias Sociales no se constituyen como tales hasta el siglo XVIII.

Históricamente, la taxonomía de "las ciencias" sólo se plantea en el siglo XVII cuando la ciencia se hace autónoma de la filosofía natural. La clasificación de las ciencias es análoga a la clasificación de los saberes.

Clasificaciones antiguas

Los primeros "científicos" (utilizando este neologismo en un sentido amplio) aparecen en la Grecia antigua. Tal vez sea Platón (428-347 a.C.) quien presenta por vez primera una sistematización lógica del conocimiento humano. Desde sus principios filosóficos (en los que aquí no entramos por exigencias de espacio) y de los que todos tenemos una idea general, el platonismo defiende la existencia real del mundo de las ideas.

El conocido "mito de la caverna"⁶⁶ alude al problema del conocimiento humano. Desde nuestra propia realidad, sujeta a la imperfección, sólo podemos acceder a un conocimiento de imágenes de la realidad que se aproximan al conocimiento real.

Este conocimiento contingente es el conocido como la **opinión** (la *dóxa*, en griego). Pero el esfuerzo racional del filósofo le hace superar la apariencia para acceder a la verdadera

⁶⁶ Al que ha aludido en los primeros días del año 2000 el novelista José Saramago con su novela "*La Caverna*"

sabiduría, el **saber** (la *epistème*, usando la palabra griega).

Este el auténtico saber, la verdadera "ciencia" en el sentido griego de la palabra.

Por otra parte, Aristóteles (383-322 aC.), discípulo de Platón, la filosofía es el camino para la auténtica "ciencia" (la *epistème*, el conocimiento que no es vulgar sino adquirido de modo racional). La "ciencia" es un conocimiento cierto que se adquiere por un método de inducción-deducción. La "ciencia" es rigurosa en su método y busca conocimientos universales y necesarios.

Aristóteles clasifica los saberes en tres clases: teóricos, prácticos y poéticos (productivos).

Para él, el objetivo del saber es: teórico: la *verdad* (la *aletheia*, el desvelamiento de lo oculto al humano) y también práctico: el conocimiento de la acción lleva al humano a conocer las causas que la han producido hasta llegar a la causa superior: la causa final, el por qué esa realidad es como es.

Por último, el saber poético (del griego *poiéo*, acción) remite a las repercusiones prácticas de ese saber. Todo conocimiento tiene un reflejo en la realidad, en la acción (es el saber de la *tecne* o la aplicación de los artesanos).

Más tarde, los llamados filósofos estoicos consideran que la *filosofía* es el estudio de la *sabiduría* (con la palabra griega *sophia*). Entre los filósofos profesionales hay discusiones sobre las relaciones entre el saber (la *epistème*) y la sabiduría

(la *sofía*). Pero estos debates caen fuera de los intentos de este libro. Para los estoicos, la *sabiduría* consta de tres partes: la lógica, que se refiere a la especificación y correcto uso de unas normas de aplicación de las facultades mentales a la búsqueda de la verdad mediante una reglas estrictas de raciocinio; la física, como conocimiento de la *physis*, el estudio de la realidad natural en todos sus aspectos; y la ética, como conocimiento racional de las normas de comportamiento de las personas.

La filosofía medieval apenas modificó este esquema antiguo. En todo caso, con el desarrollo de la Teología (desde los Santos Padres en adelante) obligó a reelaborar el llamado "árbol del conocimiento". Son muchas las imágenes del conocimiento medieval pero hemos elegido ésta que es más clásica. Desde Bacon y Commenio, los saberes ascienden hacia el conocimiento de Dios.

Otras imágenes medievales acuden a la metáfora de la torre del saber. En la torre, cada piso es un escalón del conocimiento racional. En la parte baja están colocadas dos de las tres artes liberales, dialéctica y gramática, con la retórica formaban el *trivium*. El mundo medieval lo consideraba como la base del conocimiento que había de conducir a la Teología. Las ilustraciones medievales mostraban el conocimiento como una torre en la que cada piso iba graduando las artes liberales hasta la verdad divina.

Pero al llegar la época de la Revolución Científica renacentista, estos viejos esquemas entrarán en crisis frente al método experimental.

Clasificaciones renacentistas y barrocas de la ciencia y del conocimiento

El árbol de lo que puede llamarse la "ciencia" hunde sus raíces, como veremos, en la tarea intelectual, teórica, de Francis Bacon (1561-1626) y en la obra experimental de Galileo Galilei (1564-1642). Pero fue el teórico Bacon quien presenta un esquema renovador del conocimiento racional, tanto filosófico como experimental.

Desde Francis Bacon se considera que "la ciencia tiene como objeto la mejora de la condición humana". Con esta visión claramente moderna de lo que es el conocimiento humano, Bacon clasifica las diferentes ciencias según otros criterios. Utiliza como criterio las facultades humanas que deben ponerse en funcionamiento para producir los conocimientos. Estas facultades humanas son la memoria, la razón y la fantasía. La memoria, que recuerda; la razón, que piensa y relaciona; y la fantasía, que es creadora y expresa sentimientos.

Los conocimientos que Bacon asocia a la memoria se incluyen en el apígrafe de la *historia*. Diferencia tres áreas en la historia: la historia sagrada (referida al estudio de la Revelación de Dios y manifestada en la Biblia; la historia civil, que

es la historia de los pueblos y naciones; y la historia natural (denominación que llega hasta el siglo XX) y cuyo objetivo es el conocimiento racional y experimental de la realidad material, tanto mineral como animal y vegetal).

Se trataba más bien de una descripción de las formas naturales, desde los ríos a los mamíferos.

Pero existen otros conocimientos (según Bacon) asociados a la razón, a la capacidad humana de pensar, de raciocinar, de filosofar. Para nuestro autor, hay tres grupos de conocimientos asociados a la razón humana: la teología natural, las ciencias de la naturaleza y las ciencias del hombre.

Estos epígrafes tienen connotaciones indudablemente modernas. Lo que él llama teología natural se refiere al reconocimiento de Dios que se adquiere por la razón. Las ciencias del hombre, es una reflexión filosófica sobre la condición humana (el alma humana, la libertad, los sentidos...).

Incluye aquí la lógica (o saber (conocimiento) de la justificación de las normas para un justo razonamiento) y la ética (o saber (o conocimiento) de la justificación de las normas de conducta humana, tanto individual como social).

Sin embargo, es de interés la consideración de las ciencias de la naturaleza (diferentes de la historia natural). Así como esta última pretende una descripción de las realidades naturales, las

"ciencias de la naturaleza" pretenden un estudio de las causas (en el sentido aristotélico) que fundamentan un conocimiento racional. Dentro de ellas incluye la *Física*, como estudio de las causas eficientes y materiales de la realidad exterior (por qué se mueven los objetos, de qué están hechos...). Por otra parte, la *Metafísica* de Bacon, lejos de ahogarse en las disquisiciones de los escolásticos, pretende el estudio de las causas formales y finales de la realidad sensible (por qué son así las cosas y para qué están hechas, cuál es su finalidad).

En este sentido, Bacon es ya moderno, por cuanto separa el ámbito de la Teología de las ciencias llamémosles profanas. Ya veremos el gran interés que tuvo esta división que llevaría, con el tiempo, a la escisión de las ciencias naturales respecto a la filosofía.

No dejamos aún la metáfora del árbol del conocimiento. El mismo Renato Descartes (1596-1650) presenta (actualizado) el viejo esquema medieval. Toda la filosofía, como conocimiento global del mundo, para él, es como un árbol. En ese árbol del saber (filosófico) las raíces son la metafísica; el tronco, la física; y las demás ramas las otras ciencias. De estas hay tres que son las principales: la medicina, la mecánica y la moral. De algún modo, el conocimiento profano va diferenciándose muy poco a poco.

El filósofo Christian Wolff (1674-1754) es más famoso por las críticas que de su sistema hace

Inmanuel Kant que por sus ideas propias. Uno de sus méritos es el haber intentado (sin éxito, según sus detractores) romper el esquema determinista aristotélico. A él se debe un completo esquema de diversificación del conocimiento racional (publicado hacia 1730).

Bajo el epígrafe de ciencias especulativas reales, diferencia dos grupos: el grupo de la *Metafísica* y el grupo de la *Ciencia*.

Para Wolff, la Metafísica es la ciencia que pretende conocer los aspectos del ente real por sus últimas causas. Mientras que la *Ciencia* es conocimiento del ente real por sus causas próximas.

Wolff sitúa dentro del grupo de la Metafísica diversas disciplinas: la Metafísica General u Ontología, y tres metafísicas especiales: la Cosmología o Filosofía Natural, la Psicología Racional y la Teodicea o Teología Natural. La primera tiene por objeto del conocimiento a la realidad natural, la segunda se refiere al hombre y la tercera al conocimiento racional de Dios. Por otra parte, en el grupo de la Ciencia, incluye la Psicología empírica y todas las ciencias que hoy se llaman ciencias de la naturaleza: Física, Química y Ciencias Naturales.

El intento sistematizador de Wolff tuvo mucha difusión entre los estudiosos de su tiempo, aunque mereció también rudas críticas. Pero en el

fondo, late en él el interés ilustrado por la sistematización de los saberes de acuerdo con unos criterios orgánicos.

Las Ciencias en el XIX:

Será necesario avanzar de prisa hasta nuestra época. Ya he apuntado más arriba que en los siglos XVIII y XIX tiene lugar la gran expansión del conocimiento científico con la consiguiente especialización y compartimentación de los saberes. Así, el físico André Marie Ampère (1775-1836) se dedicó, no solo al estudio de la electricidad, sino también a la filosofía de la ciencia. En un intento de clasificación de los saberes científicos, distingue nada menos que 32 ciencias principales, 64 secundarias y 128 de tercer nivel. Para intentar cierta racionalidad, las agrupa en dos reinos: el reino de las Ciencias Cosmogónicas (del mundo) y el reino de las Ciencias Noológicas (del espíritu).

Las llamadas Ciencias Cosmológicas están, asimismo, divididas en dos grupos: las ciencias en sentido estricto, como son las matemáticas y la física; y las ciencias fisiológicas, en las que sitúa a las ciencias naturales y a las ciencias médicas.

Por otra parte, las llamadas Ciencias Noológicas, o ciencias del espíritu humano, las subdivide en dos grupos: las Ciencias Noológicas en sentido estricto, como son las ciencias filosóficas (entre las que sitúa la psicología, la

ontología y la ética); y las ciencias sociales.

Estas las subdivide en ciencias etnológicas (como la historia) y las ciencias políticas (que se refieren a las ciencias del buen gobierno de los pueblos). Como puede verse, se trata de un intento laudable de sistematización del conocimiento, muy concorde con la época en que le tocó vivir, la época de la Enciclopedia. Eran tiempos en que preocupaba la sistematización del saber profano como un intento de sentir los pies seguros sobre unos saberes emancipados de los poderes eclesiásticos y metafísicos.

Por su parte, el filósofo y sociólogo Augusto Comte (1798-1857) hace una división de tipo jerárquico según el *grado de positividad*. Se trata de articular los saberes humanos de acuerdo con su capacidad de objetivación y formalización. Para Comte, la cumbre del conocimiento científico positivo lo ocupan las disciplinas más formalizadas, como las matemáticas, siendo la Filosofía la que ocupa un escalón más bajo por su escaso poder de formalización empírica. La jerarquía general de las ciencias, tal como la establece Comte, es: Matemáticas> Astronomía> física> química> biología> sociología> filosofía.

A mediados del siglo XIX, el filósofo belga Guillermo Tiberghien (1819-1904), entusiasta divulgador de las ideas de Krause⁶⁷, llegó a ser

⁶⁷ Las ideas de Tiberghien se introducen en España con las

Rector de la Universidad libre de Bruselas. La síntesis de su pensamiento sobre las ciencias y el conocimiento humano se contienen en el discurso rectoral de 7 de octubre de 1867. En él se propuso demostrar que el ateísmo, el materialismo y el positivismo son contrarios, no sólo a la ciencia, sino a la civilización.

Para este pensador original, que tuvo mucho influjo en Europa, las ciencias se clasifican según diversos criterios. Así, de acuerdo con el método pueden ser analíticas o de observación y sintéticas o de deducción.

De acuerdo con el objeto del pensamiento, también se puede realizar una sistematización. Así, si el objeto es el mismo Dios, tenemos la Teología (que se basa en la Revelación) y la Teodicea (que se basa en la razón). Si es objeto de esa ciencia es el Espíritu, tenemos la Noología. Si el objeto de esa ciencia es la Naturaleza, se pueden diferenciar las Ciencias Físico-naturales y las Ciencias Físico-matemáticas. Por último, si el objeto es el hombre, Tieberghien diferencia varios tipos de ciencias.

Si es el hombre individual, diferencia la Psicología, la Somatología y la Antropología. Si se trata del hombre social, tenemos ahí todo el grupo de las ciencias sociales, como son la Sociología, el

ideas krausistas y circularon incluso por los Institutos de Bachillerato. Hermenegildo Giner de los Ríos tradujo alguno de sus manuales y textos escolares.

Derecho y la Economía.

Cabe aún, según nuestro autor, otra clasificación del saber humano cuando el criterio de división es el origen del conocimiento: cuando se trata de un conocimiento de origen indeterminado, tenemos la Metafísica. Si se trata de un conocimiento cuyo origen es sensible, se tiene la Historia. Si el origen es el conocimiento racional, tenemos la Filosofía, y si es origen es el conocimiento aplicado, ahí está la Filosofía de la historia.

Evidentemente, existen otros muchos autores que intentaron una sistematización del conocimiento humano.

Diversas posiciones filosóficas ante la ciencia⁶⁸

Ante todo hay que recordar que lo que nosotros hoy llamamos "ciencia" no tiene demasiado que ver con lo que a lo largo de la historia del pensamiento se ha asimilado a la palabra "ciencia". Para los antiguos es el conjunto de "saberes", de conocimientos racionales. La *sophia* griega (de la que deriva la palabra *filosofía*) se refería al conjunto de los saberes humanos racionales sobre el sentido de la vida humana. Fue necesario esperar hasta los filósofos de Atenas

⁶⁸ M. ARTIGAS (1999) *Filosofía de la Ciencia*. EUNSA, pág. 63-69.

para clarificar el objeto y el método del conocimiento experimental. En un momento de su vida, Charles Robert Darwin, el genial autor de *El Origen de las Especies* (1859) escribió: "nadie como el viejo Aristóteles"...

Las ideas de Aristóteles sobre el conocimiento racional y experimental del mundo, ocuparon un lugar destacado hasta el siglo XVII. El *Organon* aristotélico fue el manual de método científico hasta la llegada de Galileo y sobre todo de Francis Bacon y su *Novum Organum* (1620). Pero ¿qué es lo que 2.400 años enseñó y escribió el viejo Aristóteles? ¿Tiene algo que enseñarnos todavía?

Para Aristóteles (384-322 aC), la "ciencia" (la *episteme*, el conocimiento racional) es el conocimiento/cierto por medio de causas. La "ciencia" rigurosa busca conocimientos universales y necesarios (la "verdad necesaria"), que los conocemos cuando conocemos las causas propias. Aristóteles estaba persuadido de la regularidad, del orden y de la jerarquía de los procesos naturales. Esa era la *physis* del mundo. Era el *kosmos*.

Aristóteles señaló un requisito adicional para las interpretaciones científicas. De cualquier objeto "natural" era necesario encontrar las cuatro causas, los cuatro aspectos que deben ser tenidos en cuenta para conocerlo plenamente: *la causa material, la causa formal, la causa eficiencia y la causa final*. De ellas, la causa final era la más

importante. Todo en ese orden natural tiene un sentido, una finalidad. Toda explicación científica debe dar cuenta de su finalidad o *telos*. Aristóteles exigía explicaciones teleológicas para todo: el fuego se eleva *para* ocupar su lugar natural. Una bellota se desarrolla *para* llevar a cabo su fin natural que es ser roble. El estado futuro *tira* de la realidad actual.

Aristóteles concibe la investigación científica (la búsqueda del saber, del conocimiento racional) como *"la búsqueda de la verdad sobre el kosmos"* (el orden que rige los procesos de la naturaleza). Para ello, el método va de la inducción a la deducción. Mantiene que el filósofo (científico) debe *inducir* principios explicativos a partir de los fenómenos que se han de explicar, y después *deducir* enunciados acerca de los fenómenos a partir de premisas que incluyan esos principios. Es el *método inductivo-deductivo de Aristóteles*.

Se puede sistematizar en este esquema: el humano es curioso por naturaleza. Parte de sus observaciones (1) sobre lo que le rodea. El conjunto de observaciones es organizado por la razón y la inteligencia, mediante el uso de los silogismos. Se llega así a unas generalizaciones aceptables ("todo humano es racional; Pedro es humano, luego Pedro es racional") que son "verdades" naturales aceptadas por todos. Se ha

empleado el método llamado de "inducción": a partir de casos particulares se asciende a afirmaciones generales.

Pero para que esos principios se conviertan en verdadera *episteme* es necesario realizar aún otra operación intelectual: ahora interviene el método llamado de "deducción": esas afirmaciones generales, esos principios explicativos, se puede aplicar ahora a casos concretos.

Si "todo animal es mortal", como principio explicativo, cuando veamos otro animal (por ejemplo, este caballo) se puede *deducir*: este caballo es animal, luego este caballo es mortal").

Pese a su simplicidad, el método *inductivo-deductivo* no tenía propuesta alternativa.

Las propuestas metodológicas de Aristóteles constituyeron durante siglos el fundamento del proceso de los filósofos hacia el encuentro de la "verdad" del mundo.

La filosofía árabe y medieval se desarrolló, en gran parte, a la sombra de la filosofía aristotélica. Era el "camino de la verdad".

La ciencia en el racionalismo y en el empirismo

Después de haber recorrido, aunque sea someramente, el amplio paisaje del conocimiento racional y después de describir los intentos de sistematización de los conocimientos científicos, es el momento de centrar la atención en el

nacimiento de lo que se ha dado en llamar la *ciencia moderna*.

Los autores coinciden en sus apreciaciones: por lo que sabemos, la ciencia moderna hunde sus raíces en dos grandes genios del pensamiento que casi coinciden en el tiempo: se trata de Francis Bacon (1561-1626) y Galileo Galilei (1564-1642)⁶⁹.

En la aparición de la "nueva ciencia" tuvo mucha importancia, como teórico (filósofo de la ciencia) Sir Francis Bacon (1561-1626). Bacon propone un nuevo método (*Novum Organum*) basado en una metodología de observación más rigurosa que la Aristóteles. Esta recorría varios pasos sucesivos:

⁶⁹ Para una visión general de la problemática de los orígenes de la ciencia moderna pueden consultarse: H. KEARNEY (1970) *Orígenes de la ciencia moderna, 1500-1700*. Guadarrama, Biblioteca para el Hombre Actual, Madrid, 253 página (este libro es casi un "clásico" aunque en algunos puntos ha sido superado). A. C. CROMBIE (1979) *Historia de la Ciencia: De San Agustín a Galileo*. Alianza Universidad, núm. 76 y 77. L. W. H. HULL (1984) *Historia y Filosofía de la Ciencia*. Ariel, métodos, 399 páginas (es también un "clásico". La primera edición en inglés es de 1958. Aún se hacen ediciones en castellano). P. ROSSI (1998) *El nacimiento de la Ciencia Moderna en Europa*. Ediciones Crítica, Barcelona, 276 pág. En capítulos siguientes daremos más información bibliográfica. Por el momento, y para una ampliación de lo dicho, pueden consultarse éstos.

1) la observación y anotación rigurosa de todos los datos de fenómenos naturales observados;

2) estos, después de ordenados y tabulados (en tablas llamadas de *ausencia-presencia*)⁷⁰ ya estaban preparados para estudiarlos;

3) el tercer paso consistía en ascender a partir de inducciones graduales y progresivas,

4) llegar hasta conclusiones generales. Estas podían considerarse como "leyes" del funcionamiento del mundo natural. Estas conclusiones expresan la *regularidad* de la naturaleza y permitían establecer "leyes" y predecir fenómenos.

El verdadero punto crucial del pensamiento de Bacon es la prioridad de la observación. El *empirismo* beberá de aquí sus grandes intuiciones.

Aquí es donde David Hume, en el siglo XVIII, atacará esta metodología. ¿Cómo es posible pasar de afirmaciones generales a afirmaciones universales como son las de las ciencias?

Este es el talón de Aquiles del método baconiano.

Leamos con atención el siguiente texto de Bacon sobre las dos vías posibles de investigación:

"Ni hay ni puede haber más que dos vías para la

⁷⁰ Ausencia: correlación negativa entre dos fenómenos (ejemplo: color de un gato y presencia de ratones). Presencia: dado un fenómeno se da otro (ejemplo: existencia de gatos y existencia de ratones en la casa)

investigación y descubrimiento de la verdad: una que, partiendo de la experiencia y de los hechos, se remonta enseguida a los principios más generales, y en virtud de estos principios que adquieren una autoridad incontestable, juzga y establece las leyes secundarias (cuya vía es la que ahora se sigue), y otra, que de la experiencia y de los hechos deduce las leyes, elevándose progresivamente y sin sacudidas hasta los principios más generales que alcanza en último término. Esta es la verdadera vía: pero jamás se ha puesto en práctica". (BACON, *Novum Organum*, I, 19)

5

Los “saberes” de la antigüedad: las *imágenes* míticas del mundo

Las *imágenes* míticas del mundo no tenían como objetivo presentar una interpretación racional (científica ni pre-científica, diríamos nosotros) de la realidad natural. Era una cosmovisión religiosa, teocéntrica.

Lo más llamativo de las concepciones mitológicas de la naturaleza es el deseo de propósito y orden. La palabra griega "kosmos" significa precisamente "orden". Se intenta salir de la angustia buscando racionalidad en la realidad que nos rodea.

Así, los Sumerios suponían en el cosmo un orden creado y mantenido por un panteón de "seres vivientes de forma humana, pero sobrehumanos e inmortales", los cuales invisibles para el hombre gobiernan el cosmos según unas leyes⁷¹. Cada uno de estos seres sobrehumanos se

⁷¹ Se recomienda la lectura de los capítulos correspondientes

encargaba de un determinado componente del cosmos (el cielo, el mar, el sol, una estrella, etc).

En esos mitos, los dioses hacen lo que hacen los hombres. En los mitos sumerios hay actividad, cambio, creatividad. Pero los humanos se sienten pequeños e inseguros. Así, en Persia, entre los siglos XI y XII antes de Cristo, el poeta, matemático y astrónomo Omar Khayyam, de Samarkanda, ya nos dice: *"El mundo es un grano de polvo en el espacio: la ciencia de los hombres, palabras; los pueblos, los animales y las flores de los siete climas son sombras de la nada"*⁷².

Los egipcios, los babilonios y con ellos los judíos tuvieron imágenes "mitológicas" de la realidad. Eran imágenes en las que los elementos fantásticos pretendían explicar lo inexplicable.

Puede decirse que los pueblos antiguos no pretendían "hacer ciencia" en el sentido en que hoy lo entendemos. No era un conocimiento ajustado a un proceso racional metódico. Se puede afirmar que hasta la época que llamamos griega (desde

de GLACKEN, C.J. (1996) *Huellas en las playas de Rodas. Naturaleza y cultura en el pensamiento occidental desde la Antigüedad hasta finales del siglo XVIII*. Ediciones del Serbal, Barcelona, 728 pág. (sobre todo, las páginas 41-182); RIOJA, A. y ORDÓÑEZ, J. (1999) *Teorías del Universo. Vol.I: de los Pitagóricos a Galileo*. Editorial Síntesis, 287.

⁷² Citado por PÉREZ MERCADER, J. (2000) *¿Qué sabemos del Universo? Del Big Bang al origen de la vida*. Temas de Debate, Barcelona, página 26.

hace unos 2.500 años) no hubo "imágenes" racionales del mundo natural basadas en observaciones reales y en el razonamiento.

Estas imágenes (sobre todo las aristotélicas) pasan al pensamiento occidental, tanto cristiano como musulmán. En estas culturas enraizarán fuertemente de modo que el pensamiento clásico (sobre todo aristotélico) se ha mantenido y sustentado el conocimiento durante mil quinientos años.

Los teólogos medievales recogen en sus tratados los conceptos de estas imágenes para expresar la fe cristiana o musulmana.

Las primeras culturas que intentan adquirir una imagen real del mundo en el que viven son la babilónica y la egipcia. Son los primeros que dirigen sus ojos al cielo estrellado para intentar responder desde la observación a las preguntas sobre el sentido de lo que nos rodea. Pero su interés no era tanto astronómico sino astrológico. Les interesaba conocer las influencias que los astros ejercen sobre la Tierra para intentar dominar las fuerzas que escapan al control humano.

En el mundo egipcio se elaboraron diferentes *imágenes* del mundo de acuerdo con los esquemas de valores e ideales sociales.

Un viejo papiro egipcio, por ejemplo, representa al Dios de la Tierra, Geb, tendido en el suelo. Sobre él se sitúa el cuerpo arqueado de Nut, diosa del Cielo, recubierta de estrellas.

En otras culturas muy lejanas entre sí, como la Asvattha de la India y la del Yggdrasil escandinavo se utiliza el mismo simbolismo, la misma *imagen*: el árbol. Éste es signo de la vida, de la sabiduría y del mundo.

En unos antiguos documentos se muestra al mundo como un árbol cuyas ramas tocan el cielo y con las raíces hundidas profundamente en el suelo. Junto a la raíz brota una fuente, origen de los ríos, mientras el mundo medio está rodeado de una serpiente.

El primer intento serio de describir y precisar los fenómenos astronómicos y cosmológicos lo encontramos en Babilonia. Los babilonios se dieron cuenta de que el sol no hace siempre la misma ruta: en invierno es diferente a la del verano.

Por ello, construyeron un aparato (llamado *gnomon*) por el que medían la desviación del sol según las estaciones. De este modo, llegaron a la conclusión de que el ciclo completo del sol dura 360 día terrestres. De este modo, pudieron definir el año solar. Como suponían que la órbita del Sol era circular, dividieron este círculo en 360 partes. Son los "grados" de la circunferencia. También distinguieron entre las estrellas "fijas" y las estrellas "errantes" (sin rumbo fijo, los *planetas*). Estos eran siete: el Sol, la Luna, Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno.

Dividieron el día en 24 horas, y éstas en 60 minutos. También observaron que el Sol tarda cada

día cuatro minutos más que las estrellas en hacer su recorrido, de forma que al cabo del año pasa por doce constelaciones que así jalonan su ruta anual o Zodíaco. A esta división del Zodíaco corresponde nuestra división del año en doce meses.

Pero los babilonios, buenos observadores y matemáticos, no lograron sistematizar los datos ni dar explicaciones "racionales" (científicas) de los fenómenos observados. Esta fue obra de los griegos. Según los datos que tenemos, fue Anaximandro (hacia el 610 hasta el 546 aC) el primero en afirmar que la Tierra no es plana. Los pitagóricos (siglo VI aC) acometieron los problemas astronómicos con espíritu meramente especulativo.

Hasta Eudoxo de Cnido (408?-355 aC) no se presenta una *imagen* basada en observaciones del cielo sobre cómo es el mundo. Ideó un sistema geométrico complicado de 27 esferas concéntricas que giran en torno a la Tierra. Sin embargo, los avances de la filosofía natural griega no penetraron en la cultura medieval que continuó asentada en las tradiciones míticas de la Biblia⁷³.

⁷³ Para los que deseen ampliar más estas ideas puede ser provechosa la lectura de: A. PÉREZ JIMÉNEZ y G. CRUZ ANDREOTTI, edit. (1998) *Los límites de la Tierra: el espacio geográfico en las culturas mediterráneas*. Ediciones Clásicas, Madrid, 257 pág.

La *imagen* mítica del mundo en la Biblia

La imagen ingenua, pre-científica, que los humanos tienen de la Tierra está perfectamente reflejada en distintos pasajes de las leyendas babilónicas, sumerias, egipcias y judaicas. La Biblia recoge sincréticamente muchas de estas imágenes míticas, no racionales, de la realidad que se opone y se confronta con los seres humanos.

El libro del Génesis muestra la Tierra como un disco gigantesco⁷⁴. Ese disco es plano pero no es perfectamente llano, ya que presenta las irregularidades naturales de los montes y los valles que arrugan su superficie.

Ese disco es circular, está limitado por el horizonte y rodeado todo en torno por el océano tenebroso (Génesis 1, 9 ss [Dijo Dios: "acumúlense las aguas de debajo de los cielos en una sola masa y aparezca el suelo seco"...], Salmo 104, 6 [Del océano, cual vestido, la cubriste, sobre los montes persistían las aguas]; Proverbios 8, 29 [... cuando al mar dio su precepto para que las aguas no rebasasen su orilla]).

Este disco no flota en el aire. Está asentado sobre columnas, y estas se apoyan en las llamadas aguas inferiores, un océano misterioso que está en la base de todo (Génesis 7,11 [saltaron todas las

⁷⁴ Algunas de estas ideas están tomadas de E. LÓPEZ DÓRIGA (1985) *El universo de Newton y de Einstein. Introducción a la filosofía de la naturaleza*. Herder, Barcelona, 277 pág. (sobre todo, 25 ss)

fuentes del gran abismo y las compuertas del cielo se abrieron]; 1 Samuel 2,8 [pues de Yahvé los pilares de la tierra y sobre ellos ha asentado el universo]; Salmo 136, 6 sobre las aguas tendió la tierra porque es eterno su amor]].

Estas columnas las sacude Dios y da lugar a los terremotos (Job 9,6 [Él sacude la tierra de su sitio, de suerte que vacilan sus columnas]; Job 38,6 [Sobre qué se asentaron sus bases?]; Salmo 75,4 [Se estremece la tierra con todos sus habitantes mas yo sostengo sus columnas]; Salmo 104,5 [Sobre sus bases asentaste la tierra, incommovible para siempre jamás]).

Debajo del disco de la Tierra está el *sheol*, denominado por los griegos el *hades*, y por los occidentales el *infierno*, para indicar su posición inferior, subterránea. Esta es la mansión de las sombras, a la que descienden los muertos (Números 16,33 [Bajaron vivos al sheol con todo lo que tenían. Los tragó la tierra y desaparecieron de la asamblea]; Job 26,5 [las Sombras tiemblan bajo tierra, las aguas y sus habitantes se estremecen]; Salmo 6,6 [Porque en la muerte nadie de ti se acuerda; en el sheol, ¿quién te puede alabar?]; Isaías 14,9 [El sheol, allá abajo, se estremeció por tí saliéndote al encuentro]).

Jerusalén es el centro de ese disco plano de la Tierra (Ezequiel 5,5 [Esta es Jerusalén, yo la había colocado en el centro de las naciones; otros países la rodeaban]; Ezequiel 38,12 [Ire a

saquear..un pueblo que habita el ombligo de la tierra]]).

Por encima de la Tierra, rodeándola y encerrándola, como si se tratase de una enorme cúpula, está la *bóveda celeste*, "sólida como un espejo de metal fundido" ((Job, 37,18 [¿puedes extender con él la bóveda del cielo sólida como espejo de metal fundido?])), en la que están las estrellas, presididas por las dos lumbreras mayores: el Sol para alumbrar el día y la luna para alumbrar la noche (Génesis 1,14-18 [Dijo Dios: haya lumbreras en el firmamento celeste para separar el día de la noche, y hagan señales para las solemnidades, para los días y para los años... Hizo Dios dos lumbreras mayores; la lumbrera grande para dominio del día, y la lumbrera pequeña para dominio de la noche]; Salmo 8,4 [Al ver tu cielo, obra de tus manos, la luna y las estrellas que has creado]; Salmo 74,16 [tuyo es el día, tuya es también la noche, tú a luna y el sol estableciste]; 136,7-9 [Hizo las grandes lumbreras porque es eterno su amor; el sol para dominar el día, porque es eterno su amor; la luna y las estrellas para dominar la noche, porque es eterno su amor]], con una alternancia misteriosa, que escapa al conocimiento humano (Job 38,19)

¿Por dónde se va a la morada de la luz?, y las tinieblas, ¿dónde está su sitio?]; Job 38, 24 [¿Por qué caminos se reparte la luz cuando derrama

centellas por la tierra?]; Job 38, 33 ¿Conoces las leyes de los cielos?]).

La *bóveda celeste* constituye una especie de gigantesca compuerta que impide que caigan sobre la Tierra las aguas superiores (Génesis 1,6-8 [Dijo Dios: haya un firmamento en medio de las aguas que las esté separando unas de otras.... y llamó Dios al firmamento "cielos"] ; Salmo 148, 4 [alabadle, cielos de los cielos, y aguas que estáis encima de los cielos]; Daniel 3,60 [Aguas todas que estáis sobre los cielos, bendecir al Señor]).

Cuando se abren esas compuertas, el agua se precipita impetuosa sobre la tierra y tiene lugar el diluvio (Génesis 7,11 [En ese día saltaron todas las fuentes del gran abismo y las compuertas del cielo se abrieron]). Finalmente, por encima de todo están los cielos de los cielos, donde se encuentra la morada o el trono de Dios (1 Re 8,27 [¿Es que verdaderamente habitará Dios con los hombres sobre la tierra?]; Salmo 148,4 [Alabadle, cielos de los cielos, y aguas que estáis encima de los cielos]; Isaías 66,1 [Así dice Yahvéh: los cielos son mi trono y la tierra el estrado de mis pies]).

El cristianismo tradicional recogió esta *imagen* bíblica del mundo. Por ejemplo, Fray Luis de León recoge la cosmovisión hebrea en su oda a Felipe Ruiz "*¿cuándo será que pueda....?*". Este poema fue escrito después de 1543, año de la

publicación del *de Revolutionibus* de Copérnico.
Pero arrastra la concepción heredada de la época
medieval.

¿Cuándo será que pueda
libre desta prisión volar al cielo,
Felipe, y en la rueda,
que huye más que el suelo
contemplar la verdad pura sin velo?
Allí a mi vida junto
en luz resplandeciente convertido
veré distinto y junto
lo que es y lo que ha sido
y su principio propio y escondido.
Entonces veré cómo
la soberana mano echó el cimiento
do estable y firme asiento
tan a nivel y plomo,
posee el pesadísimo elemento.
Veré las inmortales
columnas do la tierra está fundada,
las lindes y señales
con que a la mar hinchada
la Providencia tiene aprisionada.

6

Los saberes especulativos: las *imágenes* del mundo en la Edad Media

Los autores medievales estaban más interesados en los mapas de la Tierra que en los del cielo. Son muy interesantes las imágenes del mundo elaboradas por los antiguos navegantes y presentes en las cartografías primitivas⁷⁵. Las dos síntesis que en la Edad Media permiten conciliar las nociones de Tierra plana y Tierra redonda están construidas a partir de Crates de Malos (hacia el 160 aC) y de Aristóteles (384-322 aC).

La síntesis bíblico-cratesiana era muy conocida en la Edad Media a través de las obras de

⁷⁵ Se pueden encontrar en W. G. L. RANGLES (1980) *De la tierra plana al globo terrestre. Una rápida mutación epistemológica, 1480-1520*. Fondo de Cultura Económica, México, 190 páginas.

Martianus Capella (del siglo V) y de Macrobio (también del siglo V). Posteriormente fueron difundidas por Guillaume de Conches (en su obra *De Philosophia Mundi*, de mediados del siglo XII)⁷⁶ y por Guillermo de San Víctor (en su obra *Microcosmus*, de principios del siglo XIII).

En estas *imágenes*, sobre una esfera cubierta por agua en su mayor parte, se representaban cuatro pequeñas "islas" (Macrobio, siguiendo a Cicerón habla de "manchas") diametralmente opuestas. La vasta extensión del océano impedía toda comunicación entre los habitantes de estas "islas".

En virtud de la unicidad de la humanidad surgida de Adán y redimida por Cristo, principal fundamento de la doctrina cristiana, los Padres de la Iglesia y luego la mayor parte de los eclesiásticos medievales, entre los cuales está Juan de Sacrobosco (en su *Tratado de la Esfera*, de principio del siglo XIII), confinaron a los humanos en una de estas "islas" y negaron que las otras estuvieran habitadas porque su acceso parecía imposible.

El padre Christophorus Clavius, a final del siglo XVI, dio mucha importancia a la obra de Sacrobosco.. De tal manera, el pequeño *ecumene* cristiano, perdido en la superficie de una inmensa esfera podía *parecer* plano, sin serlo en realidad.

⁷⁶ Migne, *Patrologia Latina*, t. 172, col. 85-86.

La otra síntesis medieval del mundo es la llamada bíblico- aristotélica. Es una síntesis de inspiración aristotélica, pero no de Aristóteles. Se identifica con la teoría del mundo sublunar de los filósofos medievales, particularmente de Juan de Sacrobosco, que daba al cosmos la forma de cuatro esferas concéntricas constituidas por los cuatro elementos, que se ordenaban según sus respectivas gravedades.

El *Tratado sobre la Esfera* de Sacrobosco sirvió de manual de ciencia física en numerosas universidades, como las de París, Bolonia, Viena, Oxford, Erfurt, Brujas y Praga. Prueba de su importancia es que tuvo 25 ediciones antes de 1500 y cuarenta hasta 1647.

Sacrobosco es uno de los pocos hombres de ciencia que en la Edad Media da una explicación *física* (natural, aristotélica y no bíblica) de la existencia de la tierra firme dejada al descubierto por las aguas.

A las dos *imágenes* anteriores del mundo, conviene añadir un tercero, muy difundido en la Edad Media, que también limitaba las partes habitables de la esfera, pero con criterios diferentes. Esta *imagen* se denomina la de las *cinco zonas*, y se atribuye al filósofo griego Parménides (de la primera mitad del siglo V aC.).

Dividía la esfera de la Tierra en cinco franjas horizontales: dos de ellas, heladas (las zonas

Frías) y por tanto inhabitables, cerca de los polos; rodeando al ecuador, estaba la zona Tórrida, donde el calor era insoportable y por ello era también inhospitalaria e infranqueable.

A ambos lados de esta, limitando con la zona fría, se hallaban dos zonas paralelas, las Zonas Templadas, una en el hemisferio norte y otra en el hemisferio sur. Estas eran las únicas capaces de acoger a la población humana, pero estaban separadas por el calor y el desierto ecuatorial.

Bajo la influencia de la teoría de las zonas, la *imagen* cratesiana (de Crates) sufrió una simplificación ampliamente difundida en la Edad Media: las cuatro "islas" se vieron reducidas a dos. Una de ellas, la habitada, se denominó *ecumene* y se situaba en la zona templada boreal.

La otra "isla" se situó en las antípodas de la esfera y estaba en la zona templada austral. Si este último estaba o no habitado, el texto de Sacrobosco no lo decidía. Pero sus comentaristas Miguel Scott (hacia 1230) y Roberto el Inglés (en 1271), procediendo cautelosamente respecto a la teología cristiana, afirmaban que no estaba habitada.

La *imagen* de un continente en las antípodas fue muy discutida durante la Edad Media. Incluso a final del siglo XV, se continúan las polémicas invocándose a dos padres de la Iglesia. Lactancio (hacia el 250 hasta 325) y a San Agustín (354-430). Por eso, Copérnico (en el Prefacio del *de*

Revolutionibus Orbium Coelestium, de 1543) todavía se siente obligado a refutar las ideas de Lactancio.

La *imagen* medieval del mundo

Desde el siglo XIII hasta finales del siglo XV, se invocaban simultáneamente las *imágenes* descritas anteriormente para explicar la Tierra. Los autores intentaban hacerlos pasar por uno solo: lo que se llama la *imagen* corológica (de los geógrafos) de una "*Tierra-ecumene*" plana y la *imagen* cosmográfica de una "*Tierra de los astrónomos*" redonda.

La *imagen* de *ecumene* cristiano, plano, está representado en las cartas geográficas de la Edad Media de manera muy esquemática. Se presenta como un círculo cuya superficie está dividida en tres partes con la letra "T". De ahí el nombre de mapamundis "T y O". La parte ascendente de la "T" representa el Mediterráneo y separa a Europa de África; las dos mitades del travesaño son, una el Tánaís (el río Danubio), la otra, el río Nilo. Ambos separan Asia del resto del mundo. En el punto de unión entre la parte ascendente y el travesaño de la "T" se sitúa Jerusalén, el centro del mundo.

En la Edad Media, Asia es la India, fabuloso lugar lleno de maravillas y monstruos, y también el reino mítico y feliz del llamado Preste Juan. En los confines orientales de Asia se sitúa el Paraíso

terrenal bíblico, rodeado de un muro de fuego que impide el acceso a los humanos.

Hasta el siglo XV no se supera el esquema medieval descrito. Será con la Revolución Científica y el comienzo de la ciencia como construcción social racional y experimental de la realidad cuando los humanos inicien un camino de conocimiento más seguro. Ya veremos que ese conocimiento de la ciencia no accede directamente a la esencia de la realidad. Es siempre *imagen*. Pero una imagen que permite predecir fenómenos, modificar procesos, mejorar sistemas. Es la grandeza y la fragilidad del conocimiento de la naturaleza. Estamos empezando a *repensar la naturaleza*.

7

Formalización de los “saberes”: la historia y la filosofía de las ciencias

El desarrollo histórico del conocimiento científico de la naturaleza

En este proceso de *Repensar la Naturaleza*, se nos antoja esencial pasar revista a los grandes hitos de la historia del pensamiento científico. La historia de la ciencia es, en manos del profesor, una herramienta poderosa de transformación de la conciencia sobre lo que es la ciencia, cómo se construye, cómo se elabora, cómo cambia.

Las páginas siguientes pretenden acercar al lector a esa gran aventura del pensamiento humano y también ofrecer un esquema general de los hitos más esenciales. Evidentemente, todo intento de sistematización del pensamiento

filosófico o científico en los estrechos límites de un esquema, mutila de alguna manera la realidad. Soy consciente de ello. Pero creo que al lector, pese a la limitación que presenta el esquema, le resultará clarificador y provechoso.

Estos grandes períodos son artificiales y no pretende establecer ninguna tesis previa. Tienen, como he dicho, la finalidad de facilitar y sistematizar muchos datos.

Los grandes momentos de la historia del desarrollo del conocimiento de las ciencias de la naturaleza⁷⁷ se han sistematizado en estos cuadros.

⁷⁷ Es un "marco general" que puede servir a los alumnos ahora y el día de mañana para enmarcar los diversos acontecimientos que han determinado la aparición de las diversas imágenes del mundo. Se recomienda la consulta de algunas obras generales de historia de la ciencia: L. GEYMONAT (1985) *Historia de la Filosofía y de la Ciencia*. (3 volúm.) Editorial Crítica, Barcelona; S. F. MASON (1986) *Historia de las Ciencias*. Alianza Edit., Madrid, 4 vol.; G. REALE y D. ANTISERI (1988) *Historia del pensamiento filosófico y científico*. Herder, Barcelona, vol.i-iii.; SERRES, M. (1991) *Historia de las Ciencias*. Edit. Cátedra, Madrid, 650 pp.; TATON, R. edit. (1972) *Historia General de las Ciencias*, 5 vol., Destino, Barcelona; hay una edición más popular: TATON, R. edit. (1988) *Historia General de las Ciencias*. Edic. Orbis, 15 vol.; HULL, L. W. H. (1984) *Historia y Filosofía de la Ciencia*. Ariel, Métodos, 399 pp. ROSSI, P. (1998) *El nacimiento de la Ciencia Moderna en Europa*. Crítica, Barcelona, 276 pp. SPIELBERG, N y ANDERSON, B. D. (1990) *Siete ideas que modificaron el mundo*. edit. Pirámide, Ciencia Hoy, 341 pp.

En ellos, se han elegido cuatro elementos: el período histórico que se presenta, las actividades científicas que sobresalieron, algunos hitos de la historia y de la filosofía que enmarcan el contexto cultural y por último, las imágenes del mundo que parecen haber sido elaboradas.

1) PRIMERA ETAPA: LA ETAPA DE LAS RAÍCES DEL CONOCIMIENTO DE LA NATURALEZA

Aunque el pensamiento racional sobre la naturaleza se inicia en Grecia, será necesario retrotraerse a épocas anteriores para encontrar las raíces de ese gran árbol. No hay duda de que se debe a los babilonios y a los egipcios los esbozos de lo que posteriormente será el pensamiento racional sobre la realidad natural. En Egipto y Mesopotamia se elaboran las grandes imágenes "míticas" del mundo, como hemos visto más arriba. Sin embargo el intento de resolver sus problemas de control de la naturaleza (las cosechas, la navegación, la geografía...) les hizo avanzar en algunas disciplinas (matemáticas, geometría y astronomía, sobre todo).

2) SEGUNDA ETAPA: LA ETAPA DE LA CIENCIA GRIEGA Y ROMANA: El período que discurre entre los siglos VI antes de Cristo y los dos primeros siglos de la era cristiana, marca temporalmente uno

de los momentos más fecundos del pensamiento humano⁷⁸.

El conocimiento racional humano elaborará unas *imágenes* cualitativas de la naturaleza que han sido básicas en el desarrollo posterior del pensamiento. La *imagen* del mundo de Aristóteles, las ideas pitagóricas sobre la armonía cósmica, y las aportaciones matemáticas y mecánicas de los alejandrinos serán básicas en la ciencia moderna.

3) TERCERA ETAPA: LA CIENCIA MEDIEVAL. Se suele minusvalorar el papel de las ciencias medievales en la historia del pensamiento. Aunque puede haber muchas opiniones al respecto, pienso que se debe a falta de perspectiva. Tal vez se deba a que, por lo general, los historiadores se han referido solamente a una parte del mundo medieval ignorando la aportación que los árabes y los judíos (sobre todo en la península ibérica) hicieron al pensamiento universal⁷⁹.

⁷⁸ Un texto clásico desde hace años es el de B. FARRINGTON (1979) *La Ciencia Griega*. Editorial Icaria, Barcelona. También contiene una síntesis elaborada: P. CASINI (1977) "Naturaleza". En: *Temas de Filosofía*. Editorial Labor, Barcelona.

⁷⁹ Hay datos muy interesantes en J. VERNET (1975) *Historia de la ciencia española*. Instituto de España, Madrid, sobre todo páginas 56-87. También: A. C. CROMBIE (1979) *Historia de la Ciencia: de San Agustín a Galileo*. 2 vol., 293 y 354 pp.

La España musulmana aportó un gran caudal de conocimientos al desarrollo posterior de la ciencia. Entre estas aportaciones están las traducciones árabe-latinas realizadas en España durante los siglos XII y XIII. Estas fueron impresas reiteradas veces a lo largo de los siglos XV y XVI. A través de ellas, los humanistas y "científicos" (estudiosos de la naturaleza) europeos conocieron las aportaciones de muchos de los filósofos griegos.

4) CUARTA ETAPA: LA REVOLUCIÓN CIENTÍFICA-RENACENTISTA.

Aunque es difícil ponerle "límites" al proceso de la Revolución Científica⁸⁰, se considera que ésta se inicia hacia 1452 con los estudios de Leonardo da Vinci sobre mecánica y óptica. En esta época se produce un rápido cambio cultural, histórico y filosófico que dará lugar a una manera diferente de contemplar la naturaleza. Se producirán nuevas *imágenes* de la realidad natural⁸¹.

⁸⁰ Para una primera aproximación a esta etapa, puede consultarse: un libro clásico: T. S. KUHN (1957, en español, 1978) *La Revolución Copernicana*. Ariel, Barcelona. Para una visión histórica general: J.M. LÓPEZ PIÑERO, V NAVARRO Y E. PORTELA (1989) *La Revolución Científica*. Historia 16, 218 pág.; para una visión general, P. ROSSI (1998) *El nacimiento de la ciencia moderna en Europa*. Crítica, Barcelona.

⁸¹ Son de interés general estos trabajos: A. MAZUECOS (1992) *Claves y encuadres de la ciencia moderna. Los siglos XVI y XVII*. Historia AKAL de la ciencia y de la técnica, n1 15, 55

5) QUINTA ETAPA: DE LA CIENCIA ILUSTRADA CLÁSICA HASTA EL SIGLO XIX.

Con el siglo XVIII se inicia una etapa diferente en el pensamiento científico. El impacto de la obra de Newton, *Principia Mathematica Philosophiae Naturalis* (1687) da lugar a una nueva *imagen* del mundo.

Este es un reloj perfectamente ajustado que se rige por sus propias leyes. Leyes puestas por Dios y que el *filósofo natural* se encarga de desentrañar. Con Newton parece que se llega a la cumbre de la autonomía del pensamiento humano. La *imagen* mecánica del mundo, perfectamente regulada por leyes naturales, se extiende al mundo social: Locke elabora una teoría de las libertades humanas basada en la mecánica de Newton.

La *imagen* de Newton parece ser el paradigma del conocimiento humano, del natural biológico (Linneo), geológico (Buffon)⁸² y social (Voltaire).

pág.; C. SOLIS (1991) *La revolución de la Física en el siglo XVII*. Historia AKAL de la ciencia y de la técnica, n1 18, 56 pág.

⁸² Es aconsejable la lectura de estos trabajos: F. PELAYO (1991) *Las teorías geológicas y paleontológicas durante el siglo XIX*. Historia AKAL de la ciencia y de la técnica, n1 40, 55 pág. ; J. LÓPEZ PIÑERO (1992) *La anatomía comparada antes y después del darwinismo*. Historia AKAL de la ciencia y de la técnica, n1 41, 55 páginas. A. GOMIS (1991) *La biología en el siglo XIX*. Historia AKAL de la ciencia y de la técnica, n1

Con el curso del siglo XVIII, la idea de *progreso* recrea las *imágenes* de la realidad⁸³.

Resumir en unas cuantas fechas y datos lo que supusieron los siglos XVIII y XIX es extremadamente difícil. Siempre quedan datos olvidados o marginados. Pero mucho más complejo es resumir un ciclo histórico mucho más denso y del aún tenemos poca perspectiva como ha sido el siglo XX. Pero habrá que intentarlo.

6) SEXTA ETAPA: UN MUNDO REGIDO POR LA FISICA MODERNA.

En la actualidad viven más número de Físicos que todos los que han existido a lo largo de la historia de la ciencia. El siglo XX ha sido el siglo de la expansión, la hegemonía social y política de la ciencia como institución con capacidad de transformar y dominar la naturaleza y la sociedad.

Las ciencias lo invaden todo. El científico se convierte en un humano con poder social y

43, 54 páginas.

⁸³ Sobre las ideas de progreso son clásicos estos dos libros: John BURY (1920, en español: 1971) *La idea del progreso*. Alianza Editorial, 323, 325 pág. Robert NISBET (1981) *Historia de la idea de progreso*. Gedisa, Barcelona, 494 páginas. En ellos encontrará el lector una amplia referencia a cómo, desde las imágenes del mundo de Newton, se van elaborando las bases de las ideas liberales y progresistas de los siglos XVIII y XIX.

político. La complejidad de las ciencias lleva a la fragmentación y especialización de los saberes, al desarrollo de costosas técnicas de investigación y al desarrollo de amplios equipos de expertos para realizar los programas de trabajo. Esto hace que la ciencia sea costosa económicamente y que dependa de los poderes públicos o de la empresa privada para su desarrollo. Ya no existe la figura del "sabio" solitario en su laboratorio. Para facilitar su estudio, se han distinguido tres períodos: antes de la gran depresión de 1929, entre la depresión y la guerra fría y la ciencia desde los años 50 hasta el 2010⁸⁴.

La filosofía de la ciencia

El siguiente aspecto que conviene desarrollar antes de terminar este capítulo es el del desarrollo de la llamada *filosofía de la ciencia*. Puede decirse que es una rama del saber que ocupa muchas páginas en el interés de los filósofos y también de los científicos⁸⁵.

⁸⁴ Algunos aspectos generales están bien desarrollados en: I. PRIGOGINE e I. STENGERS (1990) *La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia*. Alianza Universidad, Madrid, 368, 359 pág.

⁸⁵ Algunos de los libros "elementales" más leídos son (por orden alfabético): M. ARTIGAS (1989) *Filosofía de la Ciencia*

Muchos científicos de notable éxito han derivado hacia la reflexión filosófica sobre la naturaleza de la ciencia, sus límites, sus posibilidades, sus construcciones, la verdad de sus afirmaciones.

Dos son los grandes problemas epistemológicos que se han dado en la moderna filosofía de la ciencia⁸⁶:

1) en primer lugar, el problema del valor del conocimiento científico (el problema de *realismo* frente al *instrumentalismo* y al *convencionalismo*).

2) En segundo lugar, las repercusiones que el carácter social de la ciencia tiene sobre el desarrollo humano, en la tecnología y en la cultura.

Experimental. EUNSA, 419 pp. ; A. F. CHALMERS. (1989) *Qué es esa cosa llamada Ciencia*. Siglo XXI. 246 pp. ; J. A. DÍEZ Y C. U. MOULINES (1997) *Fundamentos de Filosofía de la Ciencia*. Ariel, Filosofía, Barcelona, 501 pág.; J. ECHEVERRÍA (1989) *Introducción a la Metodología de la Ciencia. La Filosofía de la Ciencia en el siglo XX.* Barcanova, Barcelona, 322 pp.; A. ESTANY (1990) *Modelos de cambio científico*. Edit.Crítica, Barcelona, 233 pp ; G. FOUREZ (1994) *La construcción del conocimiento científico*. Narcea, Madrid, 206 pág.; T. S. KUHN (1964, 1975) *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. Fondo de Cultura Económica, México.; J. LOSEE (1979) *Introducción histórica a la filosofía de la ciencia*. Alianza Univers., 233 pp.; C. U. MOULINES editor (1993) *La ciencia: estructura y desarrollo*. Trotta, Madrid, 232 pág.; M. W. WARTOWSKY (1981) *Introducción a la filosofía de la ciencia*. Alianza Editorial, Textos, n130, 679 pág.

⁸⁶ M. ARTIGAS, op.cit., pág. 79-107.

La ***filosofía de la ciencia*** se ha desarrollado siempre al ritmo del conocimiento natural del mundo. Siempre se hizo ciencia y filosofía de la ciencia. Esta de modo no sistematizado ni pretendido. Pero a partir de la década de 1920, ha sido cultivada de modo sistemático. Por ello, la ***filosofía de la ciencia*** se centra prácticamente en los autores del siglo XX. Pero también existió un pensamiento sobre el método y la naturaleza de la ciencia anterior al siglo XX⁸⁷.

La epistemología positivista

Si se desea tener una perspectiva suficiente relativa a la filosofía de la ciencia actual, será necesario retroceder hasta el pasado. Pero como no se puede estar retrocediendo indefinidamente, pienso que será suficiente tomar "carrerilla" desde las ideas *positivistas*. El *positivismo* se suele asociar siempre a la figura de **Augusto Comte** (1798-1857).

AUGUSTO COMTE: Nace en 1798 en Montpellier. Sigue el empirismo de Hume. En 1818. inicia sus colaboraciones con Saint Simon. En 1819: trabaja en filosofía social. 1830-1842:

⁸⁷ Es interesante la lectura de J. LOSEE (1979) *Introducción histórica a la filosofía de la ciencia*. Alianza Universidad, 233 pp. También puede ser de interés: J.M. SÁNCHEZ RON (2000) *El siglo de la Ciencia*. Taurus, Madrid, 324.

publicación de los 6 tomos de la *Filosofía positiva*. 1844: *Discurso sobre el espíritu positivo*. 1852: *Catecismo positivista*. 1857: muere con 57 años.

Para **Comte**, la filosofía no es ni especulación sobre condiciones subjetivas constituyentes, ni esfuerzo por unificar la dispersión del Ser en la integridad del Todo. Para Comte, la conciencia humana ha ido pasando por tres **estados** sucesivos: el *estado teológico* o ficticio (mítico), el *estado metafísico* o abstracto (filosófico) y el *estado científico* o positivo. Cada uno generó su propia filosofía: la Teología, la Metafísica y la ***Ciencia o Filosofía Positiva***⁸⁸.

Esta es una filosofía en la que la ciencia se reduce a describir y relacionar fenómenos observables, renunciando al conocimiento de las causas. Comte se refiere no solo a fenómenos físicos sino también a fenómenos sociales. En este sentido, es el fundador de la sociología.

Comte, heredero del empirismo británico y padre del positivismo moderno, considera que sólo *hechos positivos* (los hechos empíricamente

⁸⁸ Una visión general de la problemática positivista puede encontrarse en: C. J. ALONSO (1999) *La agonía del cientificismo. Una aproximación a la filosofía de la ciencia*. EUNSA, Pamplona, páginas 107-114.

observables y constatables) constituyen el fundamento propio y genuino del conocimiento humano y de la ciencia.

Para el padre del positivismo, ni el método teológico ni el método metafísico (el primero por ficticio, el segundo por abstracto) pueden dar lugar al auténtico "saber". Sólo el método positivo (método de la edad adulta del espíritu que supera a los anteriores) puede proporcionar verdadero conocimiento. Y esto es así porque el método positivo se basa estrictamente en la observación atenta y minuciosa de lo dado.

De ahí que, como ya expresara Hume, todo contenido cognoscitivo auténticamente tal haya de ser reductible en última instancia, a datos de la experiencia.

Dado que las proposiciones metafísicas no son susceptibles de una reducción semejante, no podrán ser expresivas de un verdadero conocimiento. El *escepticismo metafísico* es también en Comte absolutamente claro.

En el *Discurso sobre el espíritu positivo* de Comte (1844) se resalta el concepto de *ley natural*. Para ello conviene distinguir entre *leyes de la naturaleza*, *leyes naturales* y *leyes científicas*.

El concepto de *leyes de la naturaleza* se empieza a usar cuando cae en desuso una concepción aristotélica de una ciencia basada en *principios* (proposiciones lógicas a partir de las cuales se deducen leyes físicas: son "verdades

necesarias"). Para los newtonianos, han sido puestas por Dios. Con Hume se pasa de la ley de la naturaleza a la *ley natural*. Estas no son establecidas por Dios, sino que reflejan las regularidades observadas en los procesos naturales. Son hipótesis físicas que nos permiten explicar y predecir fenómenos.

Una *ley científica* es, para la mentalidad positivista, la expresión verbal de esa ley natural. Es una construcción humana deducida de un método científico de investigación (la ley de Ohm, en la que se relaciona intensidad, diferencia de potencial y resistencia).

El empirismo radical de Ernst Mach

No se entiende suficientemente lo que es la filosofía de la ciencia actual si no nos remitimos también a uno de los grandes filósofos del siglo XIX: Ernst Mach.

ERNST MACH (1838-1916). Ha sido llamado el "Hume del siglo XIX". Nació en Turas (Moravia), estudió física en Viena. De 1864 a 1867 fue profesor de física en Graz; de 1867 a 1895 lo fue en Praga; desde 1895 a 1901 profesor de filosofía inductiva en Viena. De la física pasó a la historia

de la ciencia y de ahí a la filosofía. Sus estudios lo llevaron a desarrollar una teoría del conocimiento que se ha calificado de distintas maneras: positivista, fenomenista, instrumentalista, empirista, neutralista... 1905: *Conocimiento y error. Bosquejos para la psicología de la investigación*. Negativamente, se define como antimetafísica y antisustancialista. Sus ideas influyeron en el Círculo de Viena.

No es sencillo sistematizar el pensamiento de Mach. Este sostiene una postura que ha sido denominada *fenomenista*. Mach, muy pragmático, afirma que la ciencia solo trata acerca de "*fenómenos*", es decir, de las *apariencias* tal y como se presentan a la experiencia sensible humana.

Por ello, toda pretensión de la razón humana por alcanzar el conocimiento de una realidad que esté situada más allá de las apariencias, sería una pretensión "*metafísica*" imposible de ser realizada.

Por eso, Mach, entre otras cosas, se opuso a la teoría atómica, pues le parecía que los "átomos" eran realidades metafísicas. Pero esto es solo una anécdota que en modo alguno hacen palidecer los innegables méritos de su pensamiento.

Mach es también etiquetado como *convencionalista*, en el sentido en que para él las construcciones científicas son solamente convenciones útiles para el dominio de la

naturaleza, sin que pueda afirmarse que son verdaderas.

La posición de Mach es también *instrumentalista* porque sostiene que la ciencia tiene como finalidad simplemente la *economía del pensamiento* (o sea, enunciar leyes y teorías que ahorrarían muchas experiencias pero de las cuales no se podría decir realmente que fueran verdaderas o falsas).

Una teoría científica solo es verdadera si es útil. La ciencia, en esta perspectiva, no sería otra cosa que un instrumento útil para el dominio humano sobre el mundo.

Mach criticó los conceptos newtonianos de espacio y tiempo como "metafisicos" no experimentables y que deberían ser desterrados de la ciencia. Hay en él lo que se ha dado en llamar un *neutralismo inmanentista*, por cuanto que se niega a pronunciarse sobre la naturaleza de la realidad. No hay sino "sensaciones" que llegan a nosotros a través de los fenómenos.

Su influjo fue grande en su época, de modo que en el año 1895 fue creada en la Universidad de Viena una cátedra de "*Filosofía de las ciencias inductivas*" para ser ocupada por el mismo Ernst Mach, desde donde impartió sus clases y cursos hasta 1901.

De este modo, se extendió por Europa entre los medios intelectuales y universitarios la

influencia de la filosofía empirista y antimetafísica, centrada en el estudio del conocimiento científico.

El mismo Albert Einstein, en sus comienzos, era empirista. En la década de 1920, en el ámbito de la mecánica cuántica, Werner Heisenberg propuso una formulación en conceptos "observables". Las revoluciones de la física relativista y de la mecánica cuántica abrieron las puertas a la reflexión filosófica sobre la naturaleza, el método y el valor de la ciencia.

Nacimiento y desarrollo sistemático de la moderna filosofía de la ciencia

Nadie duda de que lo que se ha denominado la moderna filosofía de la ciencia⁸⁹ se ha constituido en estos años como una disciplina con su propio objeto y tradición.

Este hecho se debe al avance de las ciencias a principio del siglo XX y también al desarrollo de una filosofía menos dogmática, más abierta y más racional.

Los comienzos de esta disciplina están

⁸⁹ H. I. BROWN (1973) *La nueva filosofía de la Ciencia*. Tectos, 235 pp.; A. F. CHALMERS (1989) *Qué es esa cosa llamada Ciencia*. Siglo XXI. 246 pp.; J. ECHEVERRÍA (1989) *Introducción a la Metodología de la Ciencia. La Filosofía de la Ciencia en el siglo XX*. Barcanova, Barcelona, 322 pp.; J. LOSEE (1979) *Introducción histórica a la filosofía de la ciencia*. Alianza Universidad, Madrid, 233 pp.

condicionados por dos elementos de interés: por un lado, las revoluciones científicas del siglo XX (sobre todo con Albert Einstein) que dan lugar a una nueva perspectiva del conocimiento científico, y por otra parte, por las ideas positivistas del Círculo de Viena⁹⁰.

Los antecedentes de este empirismo hay que buscarlos en David Hume (1711-1776) y en Ludwig Wittgenstein (1889-1951).

La reducción del conocimiento a los límites de las ciencias empíricas, por un lado, y de la lógica y las matemáticas, por otro, influirá decisivamente en el pensamiento del Círculo de Viena⁹¹.

El Círculo de Viena, el neopositivismo y la herencia del positivismo lógico

A pesar de sus incongruencias en muchos puntos, la influencia del racionalismo, del empirismo, del positivismo y del convencionalismo fue notable en la Europa de principios del siglo XX. En algunos casos, se crearon verdaderas "escuelas" de pensamiento.

Así, en la década de 1920, el llamado *Círculo*

⁹⁰ ARTIGAS, M. (1999) *Filosofía de la Ciencia*. EUNSA, Pamplona, pág. 69-79.

⁹¹Una visión general de la problemática neopositivista puede encontrarse en: C. J. ALONSO (1999) *La agonía del científicismo. Una aproximación a la filosofía de la ciencia*. EUNSA, Pamplona, páginas 115-118.

de Viena promovió un fuerte desarrollo de la nueva filosofía de la ciencia. Sus miembros admitían los planteamientos empiristas y positivistas como fundamento epistemológico de la nueva filosofía del conocimiento, por lo que fueron denominados ***neopositivistas***.

El ***empirismo*** fue una de las tesis principales propuestas por el *Círculo de Viena*.

El manifiesto programático de este grupo de filósofos y científicos (*La concepción científica del mundo*) fue escrito por tres de sus impulsores, Rudolf Carnap (1891-1970), Hans Hahn y Otto Neurath. El manifiesto fue publicado en 1929 con ocasión de una Conferencia de la Sociedad Ernst Mach de Viena y de la Sociedad para la Filosofía Empírica de Berlín, que tuvo lugar en Praga.

La publicación del mismo señaló el nacimiento del *Círculo de Viena*, un grupo de filósofos y científicos congregados en torno a Moritz Schlick (1882-1936), quien había sido nombrado en 1922 para la cátedra creada para Ernst Mach, "Filosofía de las Ciencias Inductivas" de Viena.

La inducción baconiana se suponía el mejor de los métodos científicos. Aparece así una corriente de pensamiento que impulsa el ***empirismo lógico***, desarrollado en Austria en el periodo entre las guerras mundiales (1920-1940). Este empirismo insiste sobre todo en la vertiente lógica o epistemológica del empirismo en

detrimento de la vertiente psicológica. Su máximo interés está en determinar el *criterio objetivo de validación, verificación* o justificación del conocimiento⁹².

Para los *neopositivistas* el lenguaje tiene mucha importancia. Es el lenguaje (las proposiciones verbales) las que determinan los contenidos del conocimiento. El núcleo central de este pensamiento lo constituye el llamado *principio de verificabilidad*, por el que se delimitan dos tipos de proposiciones: las proposiciones dotadas de sentido y las carentes por entero de sentido. Solo tienen sentido las proposiciones que pueden ser *verificadas empíricamente* a través de hechos de experiencia. Todas aquellas que no pueden ser verificadas ahora ni lo serán nunca (como "Dios es creador del mundo", no tienen sentido).

Dos conclusiones se deducen de estas premisas: para el empirismo lógico solo hay dos tipos de conocimiento: el que procede de la lógica y de las matemáticas (que son puramente formales, y no tienen relación con la realidad) y el conocimiento propio de las ciencias reales o empíricas.

La segunda conclusión es esta: presuntos "saberes" (como la metafísica o la teología) no

⁹² Una breve y clarificadora síntesis puede encontrarse en: G. HOTTOIS (1999) *Historia de la Filosofía. Del Renacimiento a la posmodernidad*. Cátedra, Madrid, páginas 317-329.

tienen cabida dentro del discurso porque no se les puede aplicar el criterio de *verificación* empírica. Por ello, la filosofía debe limitarse al análisis lógico del lenguaje y al esclarecimiento del significado de símbolos y expresiones humanas.

Sin embargo, el empirismo lógico del Círculo de Viena se encontró pronto en un callejón sin salida. Los intentos de reducir los enunciados y teorías de la ciencia a datos sensibles eran insuficientes. Por ello, los neopositivistas se sintieron obligados a cambiar sus ideas. Así, Rudolf Carnap se vio forzado a reformular una nueva versión de sus ideas en 1936.

Por otra parte, en la década de 1930, la llegada de Hitler al poder hace que muchos filósofos emigren a Estados Unidos. Allí influyeron mucho en la filosofía de la ciencia. Así, Herbert Feigl (*Lecturas de filosofía de la ciencia*, 1953), afirma que el empirismo lógico era flexible y capaz de evolucionar. Este pretendía ser solo una "cosmovisión científica" que continuaba en el siglo XX el espíritu de la Ilustración. El único elemento no negociable era su rechazo a la metafísica y de la teología como algo pre-científico.

Karl Popper (1902-1994), siendo amigo de algunos de los miembros del Círculo y considerándose agnóstico, escribió en *La lógica de la Investigación científica* (1934) que "los positivistas, en sus ansias de aniquilar la metafísica,

aniquilan juntamente con ella la ciencia natural".

El positivismo lógico tuvo un gran impacto en el pensamiento filosófico de los científicos de la primera mitad del siglo XX. Parafraseando unas palabras del filósofo Althusser, la "filosofía espontánea de los científicos" de nuestra época estuvo (y aún está) impregnada de un positivismo difuso. Este incide aún en el modo de entender la ciencia por parte de muchos profesores universitarios españoles cuyo influjo se refleja en el modo de organizar su enseñanza en las aulas. Y consecuentemente ha influido mucho en los jóvenes licenciados que van posteriormente a ser profesores de secundaria. Tal vez aquí podamos encontrar algunas de las raíces de las "representaciones" mentales sobre la ciencia que, consciente o inconscientemente, transmiten muchos docentes en sus aulas.

Pero desde la época del auge del Neopositivismo hasta el momento, la filosofía de la ciencia ha ido elaborando muchos planteamientos que han llevado a la situación actual, mucho más tolerante y respetuosa para otras formas de pensamiento.

Los saberes y la filosofía frente a las revoluciones de la ciencia del siglo XX

En los siglos XIX y XX, sobre todo gracias a los avances en la Física, se ha ido construyendo unas nuevas imágenes de la Naturaleza. Los científicos, gracias a los avances tecnológicos en instrumentos de observación, medida y tratamiento de datos, se aproximan a los objetos que pueden considerarse ilimitadamente grandes (como es la totalidad del Universo) para hacer Cosmología y a los que se consideran extremadamente pequeños (como son los átomos, las partículas u los objetos de la microfísica).

Por otra parte, se aproximan a los nuevos paradigmas de la Biología (los que se incluyen en la biología molecular y en la ingeniería genética), de la Geología (la Tectónica de Placas y la Geoplanetología, por ejemplo), de la Electrónica (con sus repercusiones en la Informática), de la Química del Cosmos (la Cosmoquímica), de las Matemáticas (con el desarrollo de las teorías de los Fractales, los modelos de Catástrofes, etc).

Los autores que reflexionan sobre la sociología de la ciencia hablan de una "*crisis de fundamentos*" en las ciencias de la naturaleza. Para

algunos, el sólido edificio de la física mecanicista del siglo XIX (heredada de Newton) se vio conmovido e incluso amenaza derrumbarse. La teoría de la relatividad y la física cuántica introdujeron perspectivas revolucionarias en la ciencia. Estos cambios se vieron acompañados por reflexiones filosóficas sobre los métodos y los conceptos de las ciencias. De ahí surge la *filosofía de la ciencia*, como saber propio.

Newton había introducido los conceptos de espacio y tiempo absolutos, independientes de su contenido físico, lo que le permitía distinguir también un movimiento absoluto diferente del movimiento relativo.

Pero estas ideas, junto con la noción de *éter* que se encontraba relacionada con ellas, entraron en crisis al ser analizadas más detenidamente. Se vinieron abajo cuando Michelson (1881) y Morley (1887) realizaron su famoso experimento⁹³.

A partir de aquí, la formulación de la teoría de la relatividad pareció dar la razón a los empiristas que exigían que sólo se admitieran en la ciencia conceptos que pudieran definirse rigurosamente a partir de la observación.

Todo esto ha llevado en la segunda mitad del siglo XX a la consideración de una nueva

⁹³ Se puede consultar al artículo de Benito ARBAIZAR (2000) La crisis del paradigma newtoniano en la teoría de la relatividad. *Paideia*, 53, 349-370.

filosofía de la ciencia. La crisis del modelo epistemológico neopositivista trajo consigo una corriente más relativista e incluso escéptica sobre la ciencia⁹⁴. A ella nos dedicamos ahora.

El "racionalismo crítico" de Karl R. Popper (1902-1994)

Dos son los grandes problemas epistemológicos que se han dado en la moderna filosofía de la ciencia⁹⁵: en primer lugar, el problema del valor del conocimiento científico (el problema de *realismo* frente al *instrumentalismo* y al *convencionalismo*); en segundo lugar, el problema de las repercusiones que el carácter social de la ciencia tiene sobre en el desarrollo humano, en la tecnología y en la cultura. Creo que, para cumplir los objetivos de *Repensar la naturaleza*, es imprescindible conocer a aquellos autores que, en estos años, más han colaborado a este duro proceso de "repensar", reelaborar los propios cimientos del edificio de la ciencia.

El primero de los autores que merece un espacio considerable en la tarea de reconstrucción

⁹⁴ En un breve artículo muy citado, (T. THEOCHARIS y M. PSIMOPOULOS (1987) *Where Science has gone Wrong? Nature*, 329, 15 octubre, 595-598) se cuestiona si existe la verdad científica y se aducen (incluyendo sus fotos) las figuras de Popper, Lakatos, Kuhn y Feyerabend).

⁹⁵ M. ARTIGAS, op.cit., pág. 79-107.

de la filosofía de la ciencia es Karl Raimund Popper, nacido en 1902 cerca de Viena (Austria). Estudió en su Universidad y en la prestigiosa institución denominada Instituto Pedagógico de Viena. Defendió su tesis doctoral en 1928. El título de la Tesis era: "Para a cuestión del método en la psicología del pensar".

Con la legada al poder del nazismo en Alemania se ve empujado a emigrar en 1935 a Inglaterra. Desde aquí, en el año 1937, se traslada a vivir y trabajar al otro extremo del globo, a Nueva Zelanda. Terminada la guerra mundial, en 1949, regresa otra vez a Inglaterra donde ejerce su magisterio hasta su jubilación en la *London School of Economics and Political Science*. Hasta el final de sus días no cesó de escribir. Aún ahora se siguen publicando sus trabajos inéditos. Falleció con 92 años, en 1994⁹⁶.

⁹⁶ Sobre Popper es abundante la bibliografía. Pueden consultarse: una breve síntesis de su pensamiento en: G. HOTTOIS (1999) *Historia de la Filosofía. Del Renacimiento a la posmodernidad*. Cátedra, Madrid, páginas 387-396. M. ARTIGAS (1979) *Karl Popper: búsqueda sin término*. Magisterio Español, Madrid, colecc. crítica filosófica. J. ECHEVERRÍA (1989) *Introducción a la Metodología de la Ciencia. La filosofía de la Ciencia en el siglo XX*. Barcanova, Barcelona, páginas 75-102. C. J. ALONSO (1999) *La agonía del cientificismo. Una aproximación a la filosofía de la ciencia*. EUNSA, Pamplona, 119-129. Con ocasión del fallecimiento de Popper en 1994, se publicaron en la prensa numerosos artículos. Destacamos: M. BOYER (1994) De la verdad y del

Popper, según cuentan sus biógrafos, no perteneció al Círculo de Viena ni fue neopositivista. Siempre se consideró un crítico del Círculo de Viena. Esto no fue obstáculo para que tuviese mucha relación con ellos. Incluso le animaron a publicar su primer libro, *Lógica de la Investigación Científica* y lo editaron en 1934 en una colección propia.

Sus obras principales son: *Lógica de la Investigación Científica* (publicada en el año 1934; 1963 en español, Tecnos, Madrid). *La Sociedad Abierta y sus enemigos* (1945; en 1957 en español, Paidós, Buenos Aires); *La miseria del historicismo* (1944-45; en 1961 en español, Taurus, Madrid; 1973, Alianza Editorial, Madrid); *Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico* (1962; en 1967 en español, Paidós, Barcelona); *Conocimiento objetivo: un enfoque evolucionista* (publicada en 1972; en 1974 en español, Tecnos, Madrid); *Búsqueda sin término: Autobiografía*. (1976; en 1977 en español, Edit. Tecnos, Madrid); *En busca de un mundo mejor*.

error. *EL PAÍS*, 19 marzo, Libros, p.9-10; L. MEANA (1994) El prefecto del emperador. *EL PAÍS*, 24 septiembre, Babelia, pág. 5. Una de las muchas notas necrológicas: J. RABAGO (1994) Muere a los 92 años el filósofo Karl Popper, uno de los grandes teóricos de la democracia. *CÓRDOBA*, 18 de septiembre, pág. 43. Unos años antes se había publicado: D. ERIBON (1984) Karl Popper: "En efecto, (somos libres!). *EL PAÍS*, 30 de septiembre, Libros, pág. 43.

Paidós, Barcelona, 1994; *El porvenir está abierto*. (1992, Tusquets, Barcelona, en español); *El cuerpo y la mente*. Paidós, Barcelona, 1997; *Los dos problemas fundamentales de la epistemología (1930-1933)*. Tecnos, Madrid, 1998.

La ciencia, su naturaleza y su método, según Popper

Pero ¿cuáles son las ideas de Popper que tanto han influido en la moderna filosofía de la ciencia?⁹⁷

Desde su primer libro filosófico, *La lógica de la Investigación científica* (1934) Popper critica la postura de Wittgenstein y del Círculo de Viena en dos puntos esenciales: el primero de ellos es el del criterio positivista de *verificación*. Este es el criterio de demarcación entre el verdadero conocimiento (la ciencia) y otros conocimientos que son pseudocientíficos.

⁹⁷ Un buen resumen de las ideas de Popper puede encontrarse en: J. FERRATER MORA (1981) *Diccionario de Filosofía*. Voz "Popper", tomo 3, pág. 2628-2630. De la abundante bibliografía sobre Popper, destacamos: M. ARTIGAS (1998) *Lógica y ética en Karl Popper*. EUNSA, Pamplona; P. CASAÑ (1988) *Corrientes actuales de la filosofía de la ciencia: el falsacionismo*. Nau Llibres, Valencia, 153 pág.; A. JIMÉNEZ PERONA (1990) *El racionalismo crítico como filosofía social y política*. Tesis Doctoral, UCM, 343 pág. VVAA (1984) *Simposio Internacional sobre la filosofía de K. Popper*. Teorema, Valencia, tomo 14, 1-2.

Para Popper, el principio de *verificación* cae en el cientificismo, que no tiene salida, ya que las bases de la ciencia no son verificables. Como alternativa, como veremos, propone la *falsación*, como criterio de demarcación. El segundo de los puntos que son objeto de la crítica por parte de Popper es la conexión neopositivista entre verificación y significado. Según el Círculo de Viena, una proposición tiene sentido solo si puede ser verificada. Por ello, consideran la metafísica es un "pseudoproblema sin sentido". Para Popper, este es más un deseo que una demostración. El que una teoría sea compatible con los hechos conocidos no muestra que la teoría sea verdadera: muestra más bien que no es una teoría científica.

Popper apuesta por lo que él denomina un *Racionalismo crítico* o *criticismo racional*. ¿Qué entiende por esta postura?

Popper se basa en "una fe en la razón" que implica una decisión moral. Es una actitud de razonabilidad con todo lo que implica de respeto por la libertad, la justicia, la igualdad, la paz y la oposición a la violencia.

Contrariamente a las posiciones positivistas, Popper es crítico con la idea de *verdad*. La *verdad* no se posee nunca en exclusividad. La *verdad* es un horizonte hacia el que se camina. Por ello, la ciencia no es un conjunto de "verdades" sobre la realidad natural y social. "El antiguo ideal de la ciencia como *saber* absolutamente seguro (la

episteme) ha resultado un ídolo", escribe (1934). En el comienzo del saber científico sólo hay *conjeturas*, modelos, hipótesis, teorías siempre sometidas a revisión. Es la tesis central de *Conjeturas y refutaciones* (1962).

Detallar el sistema filosófico de Popper no es fácil. Apuntamos aquí, con el objeto de que el lector sitúe las ideas popperianas en su dimensión y tenga criterios para "evaluar" lo que es la ciencia, algunas generalizaciones de nuestro autor.

Para Popper, la Teorías científicas no se infieren de la experiencia por una simple inducción (crítica al inductivismo vulgar). Popper ataca, tanto el racionalismo de Descartes como el Empirismo de Hume. Como apuntamos más arriba, las teorías científicas son siempre hipótesis (*conjeturas*) que necesitan posterior comprobación. Para ello hace falta un método crítico: el método de ensayo y error. Estas ideas se desarrollan más ampliamente en *Conocimiento objetivo* (1972).

A Popper le preocupa el hecho de que en su tiempo (hacia los años 40) no estaba delimitada la frontera entre el conocimiento científico y otros tipos de conocimiento. Para los neopositivistas, la verdadera y única ciencia posible es la matemática y las ciencias experimentales. Nada más. Pero en los años 40, con el desarrollo de las Ciencias Económicas, la Psicología, la Sociología y otros

cuerpos de conocimiento organizado, parece ser que se expandía la plataforma sobre la que las ciencias se sitúan. ¿Cómo diferenciar la ciencia de la pseudociencia o conocimientos no científicos? ¿Dónde está el *criterio de demarcación*?

Para los neopositivistas era un trabajo sencillo: el criterio es la *verificación empírica*. Pero Popper cree que este no sirve. La *verificación* neopositivista muestra un "tufillo" inductivista que no es del agrado de Popper. En la verificación experimental inductiva nunca sabemos si el próximo dato va a cumplir con las reglas de la inducción. La afirmación "*todos los cisnes son blancos*" no puede verificarse experimentalmente. Nunca sabemos si el próximo cisne que encontremos será negro. Siempre está abierta la posibilidad.

Por tanto, es necesario buscar otro *criterio de demarcación* entre la ciencia y la pseudociencia. Este criterio para el método científico es, para Popper, el de la *falsación* de Teorías.

La palabra *falsación* (mal traducida con frecuencia como "falsificación") es un neologismo que alude a los intentos de hacer falsa una proposición propuesta como científica. En la ciencia, el investigador observa e identifica situaciones problemáticas. Elabora hipótesis y propone estrategias de contrastación para las mismas. Una hipótesis se considera *probada* (no habla de verdadera) cuando resiste los intentos de

falsación. No se trata de probar que es verdad, sino solo de resistir a los esfuerzos de *falsarla* (mostrar que es falsa, sin sentido o irracional).

La *falsación* es un criterio objetivo. Gracias a ella puede darse un *progreso* en el conocimiento y en la ciencia. Esta progresa, no por comprobación de teorías, sino por refutación; no por verificación sino por *falsación*. El método hipotético deductivo es fuente de conocimiento y progreso científico.

Es más: en algunas ocasiones, los científicos han propuesto *experimentos cruciales* que discriminan la aceptación o rechazo de hipótesis, que *falsan* las teorías.

Popper, por tanto, no acepta el criterio de verificación sino el de *falsación* para demarcar la ciencia y la no ciencia. Desde este punto de vista, y de acuerdo con estos criterios, la metafísica, la filosofía, y la pseudociencia no pueden ser falsadas y no se consideran "ciencias"⁹⁸. Sin embargo, otros cuerpos organizados de conocimientos (algunos de las ciencias sociales) son consideradas por Popper como "ciencias". En este sentido, con Popper se amplía el concepto de "ciencia" que ya no es

⁹⁸ Como anécdota, citamos el hecho de que, allá por los años 1980, Popper escribió que la evolución biológica y la paleontología, en cuanto no pueden someterse a falsación en sus afirmaciones, no deberían ser consideradas como "ciencia". Posteriormente, el mismo Popper, con una honradez intelectual que siempre le honró, reconoció su error y rectificó públicamente.

atributo solo de las ciencias de la naturaleza sino también de las sociales.

Popper tiene razón en señalar la importancia del método hipotético-deductivo. Ante una situación problemática (que puede ser analizada por la razón), el científico propone hipótesis explicativas. Estas deben ser *falsadas* mediante el uso de estrategias de contrastación. De aquí se infieren conclusiones que pueden tener el rango de *teorías*. Un conjunto de ellas permite inferir las *leyes* que explican y predicen los fenómenos.

Dice Popper: "Las teorías son redes que lanzamos para apresar aquello que llamamos "el mundo": para racionalizarlo, explicarlo y dominarlo. Y tratamos de que la malla sea cada vez más fina" (K. Popper, *La lógica de la investigación científica*, 1934; edición de 1985, pág. 57).

Desde este punto de vista, no existe en el conocimiento racional (ciencia, filosofía o teología) un conocimiento que pueda ser considerado indiscutible. Las hipótesis observacionales también nos llevan a un proceso de contrastaciones sin fin, puesto que éstas no pueden ser consideradas verdaderas de modo absoluto.

El texto siguiente expresa muy bien el pensamiento de Popper sobre el valor del conocimiento científico: "La base empírica de la ciencia, pues, no tiene nada de "absoluta"; la ciencia no está cimentada sobre roca: por el contrario, podríamos decir que la atrevida

estructura de sus teorías se eleva sobre un terreno pantanoso, es como un edificio levantado sobre pilotes.

Estos se introducen desde arriba en la ciénaga, pero en modo alguno hasta alcanzar ningún basamento natural o "dado". Cuando interrumpimos nuestros intentos de introducirlos en un estrato más profundo, ello no se debe a que hayamos topado con terreno firme: paramos simplemente porque nos basta que tengan firmeza suficiente para soportar la estructura, al menos por el momento" (*La Lógica de la Investigación científica*, 1934, edic. 1985, p. 106).

El objetivo de la ciencia

Y ¿cuál es, por tanto, para Popper, el objetivo de la ciencia? El objetivo no es llegar a una verdad universal y absoluta. El objetivo no es otro que la propuesta de *teorías científicas* falsables que permitan una mejor comprensión del mundo.

Con sus mismas palabras, descifrar "el problema de la comprensión del mundo, de nosotros mismos, de nuestro propio saber" (*La Lógica de la Investigación Científica*, 1934). Una teoría es más aceptable cuanto más capacidad explicativa muestre para los fenómenos complejos de la naturaleza o la sociedad. Cuando una *teoría* pierda capacidad explicativa para algunos fenómenos, será necesario proponer una teoría alternativa que resista la falsación.

El concepto popperiano de la ciencia está muy lejos del positivismo lógico. Escribe él mismo: "nuestra ciencia no es la *episteme* (el saber absoluto): no se puede alcanzar ni verdad ni probabilidad".

Y reconoce: "Nosotros no sabemos, sólo conjeturamos". Popper, por tanto, es crítico respecto a las *certezas* del conocimiento.

En la 30 edición de *Lógica de la Investigación Científica* (1970) defiende -contra el optimismo gnoseológico de los positivistas- "el saber seguro nos está negado. Nuestro saber es una conjetura crítica, un retículo de hipótesis, una trama de suposiciones".

Entonces ¿qué es lo que hace el científico? Escribe: lo que hace al científico no es la posesión del saber de unas verdades incontestables, sino la incesante *búsqueda* crítica, sin concesiones, de la *verdad*" (*Lógica de la Investigación científica*, 1934, y posteriormente en *Búsqueda sin término*, 1976)⁹⁹.

Para poder cumplir este programa, el científico debe gozar de una situación personal de libertad creativa dentro de un contexto social

⁹⁹ El tema de la *verdad* es uno de los más fecundos y complejos en el sistema de Karl Popper. Recientemente se ha publicado una síntesis muy clarificadora: Cristina BOSSO (2000) *La verdad de la ciencia desde el pensamiento de Karl Popper. Studium. Filosofía y Teología*. Buenos Aires.

apropiado como es el ámbito democrático. En definitiva, Popper aboga por el desarrollo de la sociedad liberal políticamente, en la que el Estado se empequeñece y deja que fluya la iniciativa privada. La situación ideal es la la Estados Unidos, ejemplo de lo que debe ser una "sociedad abierta" (*La sociedad abierta y sus enemigos*, 1945).

Estas ideas, evidentemente, le atrajeron acervas críticas por parte de los sectores progresistas y de izquierdas que critican que el sistema liberal sea el ambiente adecuado para hacer "verdadera ciencia independiente" y postulan una mayor intervención de los poderes públicos en el control económico e ideológico de la investigación.

Esto nos llevará en otro lugar de este libro a reflexionar más ampliamente sobre la función social de la ciencia y su instrumentalización por parte de los poderes políticos, económicos y militares. Es más: los que aquí llamamos "hijos rebeldes de Popper" (tachados algunos incluso de "comunistas") han postulado que la ciencia no es el absoluto una tarea intelectual desinteresada, sino que está determinada (o al menos influida) por una gran cantidad de elementos no científicos (ideológicos, económicos, religiosos, políticos, etc).

Baste, por el momento, con la exposición somera de las ideas más elementales de Popper

sobre la naturaleza, el valor y los métodos de la ciencia. Su largo magisterio y la intensidad de su trabajo ha dado lugar a una larga serie de discípulos y también de detractores. Ante Popper es difícil permanecer indiferente.

Veremos ahora a "los hijos rebeldes de Popper". Una selección de filósofos de la ciencia que, partiendo muchos de ellos de las ideas popperianas, han desarrollado desde la adhesión, la crítica o la discrepancia un amplio espectro de planteamientos sobre la problemática filosófica de la ciencia.

8

La nueva filosofía de la ciencia

La figura de Popper es, en filosofía de la ciencia, una de las más eminentes del siglo XX. Posiblemente la más eminente.

Y esto no es una opinión personal, sino la postura de la mayor parte de los filósofos de la ciencia actuales. Pero no es el momento de entrar en polémicas. Baste aquí con aceptar que, *repensar la naturaleza* (que es el objeto de este libro) necesita necesariamente acudir a muchas de las herramientas conceptuales de Karl R. Popper.

Pero también necesita y exige incluir algunas de las correcciones, matizaciones, propuestas y puntos de vista de algunos de los que aquí denomino (más con afán periodístico que científico) los "hijos rebeldes de Popper".

Precisamente, hace ya treinta años tuve la "osadía" de escribir, publicar y defender una

opinión crítica hacia Popper y favorable a uno de sus "hijos rebeldes"¹⁰⁰.

¿Dónde radica la discrepancia entre Popper y los filósofos de la ciencia posteriores? Tal vez, el núcleo básico de discrepancia se encuentre en la importancia que cada autor le confiere a los elementos extra-científicos (filosóficos, sociales, económicos, religiosos, ideológicos) en la construcción de las teorías científicas. Popper fue siempre un intelectual puro, un racionalista cabal que creía en la independencia del pensamiento sobre otras dimensiones humanas.

Como buen liberal, confiaba en la capacidad del individuo para elaborar de forma autónoma su propia opinión y su propio pensamiento. Muchos de sus seguidores, desconfían de la libertad y autonomía humanas y perciben que la cultura dominante influye (e incluso determina) el propio pensamiento. Nos estamos acercando a la problemática de las relaciones entre filosofía e historia. Nos acercamos de nuevo a la sociología de la ciencia. Una de las tesis más fuertemente

¹⁰⁰ Esta publicación se refiere a una comunicación en el Primer Simposio sobre enseñanza de la Geología (Madrid, 1980). Es esta: L. SEQUEIROS (1981) El método de los paradigmas de Kuhn interpela a las Ciencias Geológicas: notas para una geología sin dogmas. *Actas I Simposio Nacional de Enseñanza de la Geología*. Madrid, octubre 1980. Publicaciones de la Universidad Complutense, páginas 437-444.

asentadas por el neopositivismo del Círculo de Viena es la de la absoluta racionalidad e independencia histórica y cultural de las teorías científicas. Estas ideas pasan al mundo anglosajón principalmente.

Pero una obra clave en la nueva filosofía de la ciencia, la *Lógica de la Investigación científica* de Karl R. Popper, que había sido publicada en 1934 en alemán, tardó tiempo en verse traducida al inglés. Por ello, en el mundo de la filosofía de la ciencia los métodos del *verificacionismo* y del *inductivismo* se siguieron manteniendo frente al *falsacionismo* y al *deductivismo* popperianos.

Durante más de veinte años después del cambio de concepción popperiana, los filósofos de la ciencia continuaron manteniendo los postulados básicos sobre las teorías científicas neopositivistas a pesar de las críticas que ya se iniciaban. A partir de los años 50 comienza a producirse una crítica más fuerte contra dicha concepción heredada. Todo este proceso de debilitamiento de sus postulados culmina con la publicación de la obra de Thomas S. Kuhn, *La estructura de las revoluciones científicas* (1962). A este proceso de dismantelamiento de las concepciones heredadas colaboran unas figuras que merecen ahora nuestra atención.

¿Es la ciencia un proceso racional puro? ¿tiene adherencias no científicas?

Hay una serie de filósofos de la ciencia

contemporáneos de Popper, aunque más jóvenes que él, que, desde la aceptación de racionalismo crítico (no dogmático, no cientista) han hecho evolucionar su pensamiento. En particular, algunos de ellos van a mantener posiciones mucha más radicales sobre el papel del llamado *contexto social e ideológico de descubrimiento*. Tenerlos en cuenta es esencial hoy si se quiere proceder correctamente a este proceso, a veces indigesto, de *repensar la naturaleza*.

Todos estos filósofos posteriores a Popper insisten en sus libros, conferencias, cursos y artículos en revistas en el carácter histórico del conocimiento científico. Difieren del maestro Popper (más esencialista que ellos) en señalar con más insistencia la importancia de los aspectos externalistas de la ciencia.

En la construcción social del conocimiento científico, más que en un racionalismo que resalta los aspectos llamados internalistas o de la lógica interna de la construcción de la ciencia, consideran las implicaciones psicológicas, religiosas, ideológicas y culturales de la ciencia. En definitiva, se alinean más cerca del bando de la sociología de la ciencia.

Dentro de estos autores, a quienes denominamos los "hijos rebeldes de Popper", se pueden diferenciar dos grupos diferentes en función de sus propuestas sobre los ritmos del

cambio de las ideas científicas. Por un lado, están los que postulan un cambio científico histórico en la ciencia de carácter brusco, no gradual, rupturista con lo anterior. En definitiva, un cambio científico revolucionario (Kuhn, Feyerabend); y por otro lado, los que proponen un cambio científico histórico realizado de modo gradual y constante, bien inspirado en la lógica darwiniana (Stephen Toulmin) o en los programas de investigación (Lakatos) o la resolución de problemas (Larry Laudan).

Sin ocultar en este trabajo la personal simpatía hacia las posturas de Thomas Samuel Kuhn, respetables por otra parte, no se puede obviar en modo alguno el papel de otros autores de la misma generación, entre los cuales hubo en algunas ocasiones los comprensibles roces e intercambios tumultuosos de puntos de vista encontrados (o al menos complementarios).

Thomas S. Kuhn (1922-1996)

Uno de los filósofos de la ciencia con ideas y propuestas más sugerentes y polémicas es Thomas Samuel Kuhn¹⁰¹. Nació en el año 1922 en la ciudad de Cincinnati (USA). Primero estudió Ciencias

¹⁰¹ http://www.tendencias21.net/Las-propuestas-de-Thomas-S-Kuhn-siguen-vivas-despues-de-medio-siglo_a10016.html;
<http://www.raco.cat/index.php/ect/article/viewFile/88755/132923>

Física en la prestigiosa Universidad de Harvard. En el año 1947 defiende su tesis de doctorado en Física. En esa época, queda fascinado por la historia de la astronomía y decide abandonar la investigación empírica para dedicarse a la historia y filosofía de la ciencia. Casi toda su vida universitaria la realiza como profesor en Princeton. Con 57, en 1979, obtiene una plaza de profesor de Filosofía en el Instituto Tecnológico de Massachusset. En el año 1991 se realiza su jubilación académica. Fumador empedernido, y aquejado de cáncer, fallece el 17 junio 1996 en su casa de Cambridge (Massachusset)¹⁰².

El concepto que siempre defendió de lo que es la filosofía de la ciencia fue polémico en una época en que las ideas de Popper eran incuestionables. Para Kuhn, esta disciplina es, básicamente, la reflexión filosófica de la construcción, reelaboración, sustitución y reconstrucción de las teorías científicas. Proceso que -en su opinión -no siempre sigue el camino ortodoxo de la lógica.

El enfoque de toda la obra escrita de Thomas S. Kuhn es histórico-sociológico. Kuhn analiza desde las ciencias de la naturaleza el desarrollo

¹⁰² Con ocasión de su fallecimiento, la prensa se hizo eco de ese acontecimiento. Ver, por ejemplo, J. MOSTERÍN (1996) Las revoluciones científicas. *EL PAÍS*, septiembre de 1996; L. SEQUEIROS (1996) La última lección de Thomas S. Kuhn. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, AEPECT, 4(1), 79-80.

histórico real de las grandes concepciones del mundo. Para ello, confiere gran importancia al comportamiento de los científicos.

Le interesa desentrañar el carácter humano (y por ello, perfectible) de cualquier elaboración de la ciencia. En concreto, a Kuhn le interesa mostrar cómo los científicos (o mejor, las comunidades científicas) elaboran, difunden, utilizan, aplican, aceptan o rechazan las diversas teorías de las ciencias.

No son muchas las obras de Kuhn. De ellas destacamos, por orden cronológico: publicada en 1957: *The Copernican Revolution. Planetary Astronomy in Development of Western Thought* (en español, sin embargo, se simplificó el título: 1978, *La revolución copernicana*, Ariel, Barcelona). Esta es su primera incursión crítica en la historia de las ciencias a partir del desarrollo de las imágenes del universo, desde las concepciones míticas hasta las modernas. El interés se central en los factores que confluyen en el cambio de concepción del mundo obrada por Copérnico.

Su trabajo más conocido, traducido a muchas lenguas y del que se han hecho muchas ediciones es *La Estructura de las Revoluciones científicas*. Publicado en 1962, es un ensayo breve sin notas a pie de página. Como una reflexión personal provocadora. Posteriormente, en 1970, salió a la luz la 20 edición a la que añadió un *postscriptum*, referente a la clarificación de algunos

de sus conceptos dada la polémica suscitada. La primera edición en español es de 1972 (Fondo de Cultura Económica, México) y aún se hacen reediciones.

Un trabajo menos conocido pero muy sugerente es *La Historia de la Ciencia* [publicado en 1968, como un capítulo de la *International Encyclopedia of the Social Sciences*, vol. 14. En español, esta *Enciclopedia de las Ciencias Sociales* está traducida en 1979¹⁰³.

Una publicación de la que hablaremos más adelante y que clarifica muchas de sus ideas es: *Lógica del descubrimiento o psicología de la investigación*. [En: I. Lakatos y A. Musgrave, edit. (1970). *La crítica y el desarrollo del conocimiento*. (1975 en español, Grijalbo, Barcelona)].

También es clarificador su ensayo *Segundos pensamientos sobre paradigmas*. [En Suppe edit. 1974 (en español, 1979). *La Estructura de las Teorías científicas*. UNED, Madrid; 1977 (en español, 1982)]. Una recopilación de artículos de Kuhn se encuentra en: *La Tensión esencial* (1977). En español, se publicó en 1982 (Fondo de Cultura Económica, México).

El pensamiento de Kuhn sobre la ciencia y el método científico

Kuhn expuso su modelo sobre la ciencia y el

¹⁰³ El capítulo de Kuhn está en el vol. 2, pág. 313-320.

método científico en su obra más emblemática, *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. Pero es necesario reconocer que ha habido, al menos, dos etapas en su vida: antes y después de la famosa *Postdata: 1969* (incluida al final de la edición española del libro citado)¹⁰⁴. Algunos de los críticos de Kuhn afirman que éste abandonó muchas de sus tesis principales a partir del seminario de Bedford College (1965) tal como se expresa en la citada *Postdata: 1969*. Tras ella, vendrían sus *Segundos pensamientos sobre los paradigmas* (1974) y *The Essential Tension* (1977).

Sistematizar en unas cuantas frases el pensamiento de un filósofo que ha invertido muchos años a perfilar, retocar y justificar sus planteamientos, es una tarea imposible. Aún así, intentaremos en este apartado diseñar los andamiajes esenciales de su pensamiento. Repito en este lugar, que mi planteamiento personal no es aséptico. No oculto mi interés por las ideas kuhnianas que, desde mi punto de vista, poseen un mayor poder explicativo de muchos procesos de desarrollo científico que las de los otros autores. Aún así, dejo a la libertad de cada cual poder asumir la postura que crea más conveniente¹⁰⁵.

¹⁰⁴ *La Estructura de las Revoluciones científicas*. Publicado en 1962. Posteriormente, en 1970, salió a la luz la 20 edición a la que añadió una *Postdata: 1969*, referente a la clarificación de algunos de sus conceptos dada la polémica suscitada.

¹⁰⁵ A este respecto, es muy interesante el esfuerzo realizado

Para el primer Kuhn, el de *La Estructura de las Revoluciones Científicas*, los investigadores y científicos han tenido dos "ritmos" de innovación y de producción científica: el ritmo que él mismo denomina de "*ciencia normal*" y el de la "*ciencia extraordinaria*" (en la cual se dan las *revoluciones científicas*)¹⁰⁶. Los conceptos de *estadio de ciencia*

por la profesora Anna Estany por acercarse metodológicamente a las diversas estrategias del cambio científico. En el caso concreto de la "invención" (encuentro) del Oxígeno por Lavoisier y el cambio de concepción científica del proceso de combustión, ¿qué propuesta metodológica se acerca más? ¿La de Popper? ¿La de Kuhn? ¿La de Lakatos? (A. ESTANY (1990) *Modelos de cambio científico*. Editorial Crítica, Barcelona, 233 páginas) Al final, la autora muestra que ninguna de la propuestas metodológicas al uso se acomoda exactamente a los complejos procesos de construcción de la idea del cambio científico a propósito de la combustión.

¹⁰⁶ Una síntesis del pensamiento kuhniano puede encontrarse en: G. HOTTOIS (1999) *Historia de la Filosofía. Del Renacimiento a la posmodernidad*. Cátedra, Madrid, páginas 396-407. También: A. ESTANY (1990) *opus.cit* .páginas 65-92; Un interesante conjunto de trabajos sobre Kuhn puede encontrarse en: Carlos SOLÍS, compilador (1998) *Alta Tensión: filosofía, sociología e historia de la ciencia*. Paidós, Barcelona, 397 pág. (con trabajos de R.K.Merton, J.Muguerza, L.Olivé, entre otros). Y también: PERAL, D., ESTÉVEZ, P., PULGARÍN, P. (1997) Presencia del pensamiento de Kuhn en la literatura científica. *Llull*, 20, 623-636; E. MOYA (2000) Alan D. Sokal, Thomas S. Kuhn y la epistemología postmoderna. *Revista de Filosofía*, XIII (23), 169-194.

normal, de *ciencia extraordinaria* y de *revolución científica*, pese a su carácter discutible, han pasado ya al patrimonio común de los filósofos de las ciencias y también de los científicos.

El modelo kuhniano

Si se desea un breve resumen, el modelo epistemológico kuhniano (el más genuino) se puede sistematizar en siete puntos:

1. El primer punto se refiere a la introducción de un concepto polémico: el concepto de *ciencia normal* como contrapuesto al del de *ciencia extraordinaria*. Contrariamente a lo que se piensa, Kuhn dedica muchas páginas a justificar lo que es la ciencia normal; y es precisamente este concepto por el que fue más criticado por Popper y los popperianos. Para Kuhn, en los laboratorios, universidades y demás centros científicos (tanto de ciencias de la naturaleza como de ciencias sociales) se hace lo que él denomina como *ciencia normal*. Pero ¿qué es la *ciencia normal*?

El siguiente texto, situado al inicio de su obra más conocida, *La Estructura de las Revoluciones Científicas* expresa bien su pensamiento: "En este ensayo, "ciencia normal" significa investigación basada firmemente en una o más realizaciones científicas pasadas, realizaciones que alguna comunidad científica

particular reconoce, durante cierto tiempo, como fundamento para su práctica posterior" (capítulo II, pág. 33).

Y más adelante: "La ciencia normal, (...) es una empresa altamente acumulativa que ha tenido un éxito eminente en su objetivo, la extensión continua del alcance y la precisión de los conocimientos científicos" (*La Estructura de las Revoluciones Científicas*, cap. VI, pág. 92).

Un elemento esencial de la *ciencia normales* que ésta es compartida por un grupo respetable de investigadores que asumen esos conceptos, reglas y métodos. Este grupo, recibe el nombre de *comunidad científica* y es la protagonista del quehacer de la ciencia.

El concepto de "ciencia normal" fue criticado duramente por otros filósofos de la ciencia. Y a esta polémica aludiremos más adelante. Baste con saber que, para Kuhn, durante los períodos "largos" de la historia de la ciencia, los investigadores se han apoyado en los contenidos, principios y reglas metodológicas compartidas. Por lo general, el trabajo que realizan los científicos se reduce a resolver algunos de los problemas (o enigmas) que suele presentar la ciencia normal. Pero los científicos no pueden ni quieren en absoluto destronar el estado actual de la ciencia.

2. El segundo punto, muy relacionado con el concepto de *ciencia normal*, se refiere al concepto kuhniano más conocido, discutido y a la par más

fecundo: el concepto de *paradigma*. Se han encontrado muchas definiciones de *paradigma* en la obra kuhniana (a ello se ha aludido más arriba). Para Kuhn, los científicos de todos los tiempos, al hacer *ciencia normal*, lo han hecho dentro de grandes construcciones científicas que dan pie a determinadas tradiciones compactas de investigación científica sirven de "modelo" o "patrón" para la práctica científica cotidiana: estas construcciones hacen las veces de "*paradigma*", de patrón, de molde en el que se incluye el trabajo de la *ciencia normal*.

Estas realizaciones son asumidas en momentos históricos por la comunidad científica y se expresan en tratados científicos clásicos: así, la *Física* de Aristóteles, el *de Revolutionibus* de Copérnico, los *Principia* de Newton, la *Chemie* de Lavoisier, los *Principles of Geology* de Lyell, el *Origen de las especies* de Darwin. Estos textos expresan y sistematizan el saber en un momento determinado y son reconocidos por los científicos como depositarios de un saber nuevo. Pero, a la par, estas construcciones científicas eran bastante incompletas. Tenían problemas no resueltos. No son un armazón sólido e indestructible. No son perdurables ni tienen pretensión de eternidad y de verdad absoluta sobre el mundo. Este texto expresa bien su pensamiento:

"Voy a llamar, de ahora en adelante, a las realizaciones que comparten esas dos

características, "*paradigmas*"; término que se relaciona estrechamente con "ciencia normal" (*La Estructura de las Revoluciones Científicas*, cap. II, página 34).

Pero, como he dicho antes, el concepto de *paradigma* queda siempre impreciso y abierto. Veamos otras definiciones (que son más bien descripciones): "el paradigma representa el trabajo que ha sido realizado de una vez por todos" (*La Estructura de las Revoluciones Científicas*, cap. III, página 51).

Y más adelante: "En su uso establecido, un paradigma es un modelo o patrón aceptado y este aspecto de su significado me ha permitido apropiarme de la palabra "paradigma" a falta de otro término mejor" (*La Estructura de las Revoluciones Científicas*, cap. III, pág. 51). "Para los científicos, al menos, los resultados obtenidos mediante la investigación normal son importantes, debido a que contribuyen a aumentar el alcance y la precisión con la que puede aplicarse un paradigma" (*La Estructura de las Revoluciones Científicas*, cap. IV, pág. 69).

Y otras más: "Una investigación histórica profunda de una especialidad dada, en un momento dado, revela un conjunto de ilustraciones recurrentes y casi normalizadas de diversas teorías en sus aplicaciones conceptuales, instrumentales y de observación. Esos son los paradigmas de la comunidad revelados en sus

libros de texto, sus conferencias y sus ejercicios de laboratorio" (*La Estructura de las Revoluciones Científicas*, cap. V, pág. 80).

El concepto de paradigma se relaciona con el conocimiento impartido en las aulas de ciencias: "El estudio de los paradigmas (..) es lo que prepara principalmente al estudiante para entrar a formar parte como miembro de la comunidad científica particular con la que trabajará más tarde.

Como el concepto de *paradigma* no parecía bien delimitado, Kuhn se ve en la necesidad de precisarlo en la famosa *Posdata: 1969*. Escribe: "Un paradigma es lo que los miembros de una comunidad científica comparten y, recíprocamente, una comunidad científica consiste en hombres que comparten un paradigma". (*La Estructura de las Revoluciones Científicas, Posdata: 1969*, pág. 271).

Y lo que comparten los miembros de una comunidad científica no es solamente unas teorías racionales sino otros muchos elementos no estrictamente procedentes del campo de las ciencias. Dentro de estos paradigmas hay costelaciones de elementos como son las visiones del mundo, atravesadas de valores, ideologías, y métodos no estrictamente científicos.

Como buen historiador de las ciencias investiga los mecanismos ocultos que dan lugar a las nuevas teorías. Muchas veces, el proceso de creación científica es ocasional o plagada de otros contenidos ajenos al pensamiento científico

(filosofías, ideología, aspectos psicológicos y religiosos...).

3. El punto tercero, dentro de esta apresurada síntesis del pensamiento kuhniano, se refiere a una cuestión de gran importancia: ¿cómo cambian las ideas científicas? Y en el lenguaje de Kuhn: ¿cómo llega a admitirse un nuevo paradigma?

Tanto los positivistas como Popper tienen una respuesta: por *argumentos lógicos*. Para Kuhn, la respuesta es diferente: la tarea normal de los científicos es *resolver enigmas* dentro del paradigma imperante. Pero cuando en un cuerpo científico se descubren *anomalías* (fenómenos nuevos, inesperados, no previstos) lo primero que hacen los científicos es *integrarlos*, asimilarlos, incluirlos en el paradigma vigente, modificándolo. Con frecuencia, todo presunto científico que se las da de "innovador" se le mira con ojos de sospecha cuando no se da un paso más y es tachado de hereje o perturbador.

La comunidad científica es siempre psicológicamente conservadora, resistente al cambio. Y es normal. A ningún grupo humano le satisface que le remuevan bajo los pies las cimientos sobre los que edifica sus conocimientos.

La palabra *enigma* (acertijo, problema, pensamiento lateral) es ampliamente utilizada por Kuhn. Veamos unos textos: "Los términos "enigma"

y "solucionador de enigmas" realzan varios de los temas que han ido sobresaliendo cada vez más en las páginas precedentes. Los enigmas son, en el sentido absolutamente ordinario que empleamos aquí, aquella categoría especial de problemas que pueden servir para poner a prueba el ingenio o la habilidad para resolverlos" (*La Estructura de las Revoluciones Científicas*, cap. IV, pág. 70).

Y más adelante: "La ciencia normal no tiende hacia novedades fácticas o teóricas y, cuando tiene éxito, no descubre ninguna. Sin embargo, la investigación científica descubre repetidamente fenómenos nuevos e inesperados y los científicos han inventado, de manera continua, teorías radicalmente nuevas" (*La Estructura de las Revoluciones Científicas*, cap. VI, pág. 92).

4. La tarea de la comunidad científica, que investiga dentro de un paradigma, es resolver las preguntas problemáticas, los *enigmas* que se van presentando. De este modo, un paradigma va siendo progresivamente precisado y ampliado, corregido y matizado. Esto lleva -irónicamente- no a su consolidación sino hacia su paulatino debilitamiento. Así ocurrió con la astronomía ptolemaica. Esta es cada vez más compleja con el objeto de poder "salvar los fenómenos", explicar de modo racional e hipotético los *enigmas* que presenta la realidad natural.

Esta intuición kuhniana nace de su conocimiento de la historia de la ciencia. Veamos unos textos: "Cuanto más exacto y comprensivo es un paradigma, tanto más sensible se vuelve como indicador de anomalías, dando así ocasión a un cambio de paradigma" (*La Estructura de las Revoluciones Científicas*, cap. VI, pág. 111).

"Para ser aceptada como paradigma, una teoría debe parecer mejor que sus competidoras; pero no necesita explicar y, en efecto, nunca lo hace, todos los hechos que se puedan confrontar con ella" (*La Estructura de las Revoluciones Científicas*, cap. II, pág. 44).

Y otros textos más: "Estas transformaciones de los paradigmas de la óptica física son las revoluciones científicas y la transición sucesiva de un paradigma a otro por medio de una revolución es el patrón usual de desarrollo de una ciencia madura" (*La Estructura de las Revoluciones Científicas*, cap. II, pág. 36).

"Una de las cosas que adquiere una comunidad científica con un paradigma, es un criterio para seleccionar problemas que, mientras se dé por sentado el paradigma, puede suponerse que tiene soluciones" (*La Estructura de las Revoluciones Científicas*, cap. IV, pág. 71).

Desde el punto de vista de la sociología y de la psicología de la ciencia, la *crisis* es de ordinario la condición previa para la sustitución del modelo explicativo antes vigente.

5. Pero ¿cómo se produce el *reemplazamiento* de un paradigma por otro? Kuhn tiene muy claras las ideas: "Una vez que una teoría científica ha alcanzado el *status* de paradigma, no será declarada inválida mientras no haga acto de presencia otro candidato que pueda ocupar su lugar". (*La Estructura de las Revoluciones Científicas*, cap. VIII, pág. 128). Por tanto, un paradigma no cae para que otro emerja.

La condición necesaria es que aparezcan interpretaciones alternativas a la tradicional que expliquen de modo más simple y complejo el *enigma* que se propuso.

Veamos otro texto: "El rechazar un paradigma sin reemplazarlo por otro, es rechazar la ciencia misma. Ese acto no se refleja en el paradigma sino en el hombre. De manera inevitable, será considerado por sus colegas como "el carpintero que culpa a sus herramientas" (*La Estructura de las Revoluciones Científicas*, cap. VIII, pág. 131).

La decisión de rechazar un paradigma siempre lleva consigo la decisión de adoptar otro nuevo y el juicio que condice a tal decisión implica la comparación de ambos paradigmas con la naturaleza y entre sí.

6. Ya hemos visto que el proceso es el de *sustitución*. Pero ¿qué ritmo tiene esa sustitución?

Kuhn es muy claro en este punto: la *sustitución* de un paradigma por otro no es un proceso gradual, lento, poco a poco. Es una *sustitución* llamémosla sin ambages "revolucionaria"; esto es, violenta, súbita, radical.

"Los episodios extraordinarios en que tienen lugar esos cambios de comportamientos profesionales son los que se denominan en este ensayo revoluciones científicas (...) Parece como si toda la comunidad de expertos se trasladase de repente a otro planeta, en el que los objetos conocidos se presentan bajo una nueva luz y otros desconocidos se asocian a ellos" (*La Estructura de las Revoluciones Científicas*, capítulo I, pág.27).

Y más adelante: "La transición de un paradigma en crisis a otro nuevo del que pueda surgir una nueva tradición de ciencia normal, está lejos de ser un proceso de acumulación, al que se llegue por medio de una articulación o una ampliación del antiguo paradigma. Es más bien una reconstrucción del campo, a partir de nuevos fundamentos, reconstrucción que cambia algunas de las generalizaciones teóricas más elementales del campo, así como también muchos de los métodos y aplicaciones del paradigma" (*La Estructura de las Revoluciones Científicas*, cap. VIII, pág. 139)

Aquí podría encontrarse el núcleo esencial del pensamiento de Kuhn: el desarrollo científico no se debe solo ni exclusivamente a la aplicación

sobre los problemas de la naturaleza unas reglas metodológicas de investigación. Existen *enigmas* en la naturaleza que se han abordado desde otras perspectivas.

Por tanto, las teorías científicas decididamente nuevas no nacen por *verificación* (como decían los positivistas e inductivistas), ni por *falsación* (como dice Popper) sino por *sustitución* (sumamente penosa y compleja en cada caso, con elementos psicológicos y sociológicos) del modelo explicativo (matriz disciplinar, *paradigma*) antes vigente por otro nuevo. A este proceso de las ciencias de la naturaleza, que no es simplemente irracional, pero tampoco totalmente racional, se llama "*cambio de paradigma*".

7. El séptimo punto de esta síntesis se refiere a otro punto controvertido en la filosofía de la ciencia. Para Kuhn, cuando un paradigma *sustituye revolucionariamente* a otro, no hay posibilidad de mostrar cuál es mejor. "En principio, las teorías anticuadas no dejan de ser científicas por el hecho de que hayan sido descartadas" (*La Estructura de las Revoluciones Científicas*, cap. I, pág. 22).

La teoría antigua y la teoría nueva, el paradigma antiguo y el paradigma emergente no pueden compararse de acuerdo con un baremo. Kuhn discute si existe una *inconmensurabilidad de los paradigmas*: ¿es imposible para un filósofo "medir" o "comparar" unos paradigmas con otros

para emitir un juicio sobre su bondad? Un paradigma es siempre una concepción del mundo y por ello no hay datos neutrales para comparar las consecuencias de ambos paradigmas.

Veamos estos textos: "Puesto que el vocabulario con el que se discuten dichas situaciones se componen mayormente de los mismos términos, de cualquier modo, deben vincularlos a la naturaleza de manera diferente y su comunicación es, de modo inevitable, meramente parcial. Como resultado, la superioridad de una teoría respecto a otra, es algo que no puede probarse a través del debate" (*La Estructura de las Revoluciones Científicas*, Posdata: 1969. pág. 303).

"El rechazar un paradigma sin reemplazarlo por otro, es rechazar la ciencia misma. Ese acto no se refleja en el paradigma sino en el hombre. De manera inevitable, será considerado por sus colegas como "el carpintero que culpa a sus herramientas" (*La Estructura de las Revoluciones Científicas*, cap. VIII, pág. 131).

Thomas Kuhn y sus discrepancias con Popper

Tal vez, el aspecto más relevante del temperamento de Kuhn estriba en haber opuesto al pensamiento excesivamente racionalista del maestro Popper. Una frase kuhniana que expresa muy bien el sentido de su discrepancia es esta, tomada de *La Estructura de las revoluciones científicas*: "ningún proceso histórico descubierto

hasta ahora por el estudio del desarrollo científico se parece en nada al estereotipo metodológico de la demostración de la falsedad por medio de la comparación directa con la naturaleza. Por el contrario, es precisamente lo incompleto y lo imperfecto del ajuste entre la teoría y los datos lo que define muchos de los enigmas que caracterizan a la ciencia normal. Si todos y cada uno de los fracasos en el ajuste sirvieran de base para rechazar las teorías, todas las teorías deberían ser rechazadas en todo momento" (*La Estructura de las Revoluciones Científicas*, cap. VIII, pág. 128).

La publicación del polémico ensayo de Thomas S. Kuhn desató en el mundo de la filosofía de la ciencia una viva polémica. Se puede decir, que la década de 1960 marca una época de un antes y un después de la filosofía de la ciencia. Hay acontecimiento posterior a la publicación de *La Estructura de las Revoluciones Científicas* que va a marcar lo que será la epistemología hasta fin de siglo. En 1965 se celebró en Bedford College (Princeton) un Seminario Internacional de Filosofía de la Ciencia.

La honestidad del debate fue de gran interés para aclarar posturas, perfilar problemas y diseñar intentos de comprensión y de síntesis. El pensamiento de Kuhn brilló a gran altura y, aunque su postura era minoritaria, le obligó a reformular muchas de sus intuiciones. En las Actas de las sesiones del mismo se contienen las

aportaciones de los participantes: el propio Karl Popper, Thomas Kuhn (al principio y al final), Imre Lakatos y otros expertos en filosofía de la ciencia. Conocer algunos de los puntos del debate puede ser de gran interés por cuanto ayudan a *repensar la naturaleza*. De este debate trataremos al final de este capítulo.

La filosofía de la ciencia postpopperiana (Imre Lakatos, Paul Feyerabend, Larry Laudan).

Los años sesenta fueron años de gran pujanza creativa en filosofía de la ciencia. La herencia de Karl Popper fue diversa y extendida por el mundo. Recorrer algunos de estos epistemólogos enriquecerá, sin duda, la perspectiva de nuestro proceso que, no lo olvidemos, pretende *repensar la naturaleza*. Un repensar que no va solamente a la autoformación, sino que va también -si los lectores son profesores- a construir en los alumnos una adecuada visión de lo que es la ciencia, cómo se construye, cómo cambia, cuál es su "verdad", qué método se ha usado, etc.

La relación de filósofos a cuyas ideas pasamos revista no es, por supuesto, exhaustiva. Posiblemente algunos notarán que faltan figuras o que se da excesiva importancia a algunos. Y es normal. Al ser autores que, en muchos casos, aún viven no permite tener la suficiente perspectiva

histórica para enjuiciarlos correctamente y valorar la novedad, fecundidad y relevancia de sus ideas. Pero, por lo general, son los más citados en los manuales de filosofía de la ciencia.

Imre Lakatos (1922-1974)

Este es el primero de los autores a los que vamos a prestar atención. Es húngaro de nacimiento. De joven se distinguió por su oposición al nazismo en Hungría, siendo miembro activo del partido comunista. Sin embargo, fue detenido en 1950 por sus ideas tachadas de "revisionistas", fue juzgado y estuvo encarcelado durante tres años. Tras la revuelta húngara en 1956, se exilió en Viena y luego marchó al Reino Unido donde trabajó en Cambridge en su tesis doctoral. Después desarrolló una fecunda labor como profesor en la *London School of Economics and Political Science* (donde Karl Popper ejercía su magisterio y del que fue alumno y amigo) hasta su temprana muerte en 1974.

Partiendo de las teorías sobre la *falsación* popperiana, Lakatos inicia un acercamiento a las posturas de Kuhn, sin llegar a aceptar sus postulados. La mayor parte de sus libros¹⁰⁷

¹⁰⁷ Una buena bibliografía puede encontrarse en: I. LAKATOS (1993) *La metodología de los programas de investigación*.

contienen recopilaciones de sus propios trabajos que fueron editadas por sus alumnos después de su fallecimiento cuando contaba solamente 52 años.

De entre estos libros (sobre todo los traducidos al español) destacamos los siguientes: *Pruebas y refutaciones* (1963-64) (Traducción de 1978, Alianza Universidad); *Historia de la Ciencia y sus reconstrucciones racionales*.(1971) (en español, Tecnos, Madrid, 1974); *La metodología de los programas de investigación* (recopilación de trabajos, desde 1970 a 21976; en español, 1983, Grijalbo, Barcelona); *Metodologías rivales de la ciencia: las construcciones racionales como guía de la historia*". 1971. Traducción en *Teorema*, (en español, 1974); *Matemáticas, Ciencia y Epistemología*. (1978) (Traducción de 1981, Alianza Universidad).

Fue editor, junto a Alan Musgrave, de las actas del famoso seminario de Bedford College, de 1965. El tomo IV de estas actas lleva como título: LAKATOS, I. Y MUSGRAVE, A. edit. (1970) *Criticism and the growth of knowlewdge*. Cambridge university Press. (En español, 1975: *La Crítica y el desarrollo del Conocimiento*. Grijalbo, Barcelona).

Algunos autores han querido ver dos Lakatos diferentes: el Lakatos de *Pruebas y*

refutaciones (1963-64) y el Lakatos de *Los programas de Investigación científica* (1970).

Cuando Lakatos escribió este trabajo¹⁰⁸, Kuhn ya había publicado *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. A Lakatos le preocupa encontrar el "modelo de cambio científico", cómo se modifican, se sustituyen y desaparecen las teorías¹⁰⁹.

Está convencido (como Kuhn) que el único modo de contrastarlo es acudiendo a la historia de las ciencias.

¹⁰⁸ I. LAKATOS (1978, en español, 1982, 1993) La falsación y la metodología de los programas de investigación científica. En: *La metodología de los programas de investigación científica*. Alianza Universidad, Madrid, 349, 17-133. Este artículo (incluido en este libro recopilatorio) se escribió entre 1968 y 1969 y fue publicado por vez primera en LAKATOS, I y MUSGRAVE, A. edit. (1970, español, 1975). En este volumen (las actas del seminario de Bedford College, 1965, Lakatos se refería a este artículo como una "versión mejorada" del primero. Pero también alude a que es una "versión imperfecta" de la que iba a ser su próxima obra, *The Changing Logic of Scientific Discovery*. Un libro que nunca llegó a publicar debido a su temprano fallecimiento.

¹⁰⁹ Una versión actualizada de la problemática se puede encontrar en: A. R. PÉREZ RANSANZ (1993) Modelos de cambio científico. En: C. U. MOULINES edit. *La ciencia: estructura y desarrollo*. Trotta, Madrid, páginas 181-202.

Un nuevo modo de interpretar la historia de las ciencias

Lakatos se inicia, como Kuhn, en las tareas de bucear en la historia de la ciencia¹¹⁰. Pretendía encontrar en la historia la "intrahistoria", el hilo conductor que le llevase a conocer cómo surgen y cambian las ideas científicas. Para él, la historia de la ciencia debe ser una historia de programas de investigación competitivos (o si se quiere de *paradigmas*). Pero difiere de Kuhn en que esta historia no ha sido una sucesión de períodos de ciencia normal. Cuanto antes se inicie la competitividad, tanto mejor para el progreso científico.

Pero, ¿cómo un programa de investigación sustituye a otro? ¿Existen las revoluciones científicas? Para Lakatos debe haber una razón de más peso que la anticuada "refutación" o "las "crisis" kuhnianas. Lakatos responde que debe existir una explicación lógica. La razón objetiva de esta naturaleza está proporcionada por un programa de investigación rival que explica y supera el éxito de la anterior y lo suplanta por una demostración adicional de mayor fuerza heurística.

¹¹⁰ En una de sus primeros escritos, (I. LAKATOS (1971, en español, 1974) *Historia de la Ciencia y sus reconstrucciones racionales*. Tecnos, Madrid, pág. 91) escribe parafraseando a Kant: "La filosofía de la ciencia sin historia de la ciencia es vacía; la historia de la ciencia sin filosofía de la ciencia es ciega".

La ciencia madura consiste en programas de investigación en los que se anticipan, no solo los hechos nuevos, sino también -en un sentido importante- las nuevas teorías auxiliares. La ciencia madura -a diferencia del ensayo-error- tiene "fuerza heurística".

Desde este punto de vista, debe contraponer dos programas de investigación, antagónicos en muchos puntos: el programa de investigación popperiano y el programa de investigación kuhniano. Y en este punto se inclina de parte de su amigo y maestro Popper. Para Lakatos, la ciencia es el producto del desarrollo de un gran programa de investigación con una amplia base racional.

Es verdad que Kuhn acierta al hacer objeciones al falsacionismo ingenuo y cuando acentúa la continuidad del crecimiento científico y la tenacidad en permanecer de algunas teorías científicas.

Pero Kuhn se equivoca al pensar que todas las clases de falsacionismo son rechazables. Kuhn pone objeciones a todo el programa popperiano y excluye cualquier posibilidad de reconstrucción racional de crecimiento de la ciencia.

Para Lakatos, la "crisis" kuhniana es un concepto psicológico. Emerge de un "nuevo paradigma" inconmensurable con su predecesor. No existen, por tanto, patrones racionales para su comparación. La revolución científica kuhniana es irracional, una cuestión psicológica de masas. Hay

una reducción de la filosofía de la ciencia a la psicología de la ciencia.

Muchas de estas ideas serán sistematizadas y reelaboradas en el seminario de Bedford College del que hablaremos más adelante. Pero hay que reconocer que, en algunos aspectos, el concepto dinámico de la ciencia como un gran *programa de investigación* que se desarrolla y crece gradualmente a lo largo de la historia del pensamiento científico es, cuanto menos seductor.

Lakatos y la metodología de la investigación

Algunos han querido ver otro Lakatos diferente desde el seminario de Bedford College (1965). Ahora se pregunta: ¿Cuál es la metodología de investigación? ¿Cómo se desarrolla, crece, se transmite y cambia la ciencia?¹¹¹

En definitiva, ¿qué lugar epistemológico ocupan los *programas de investigación*? La expresión clásica de Lakatos es que la ciencia no es otra cosa que un inmenso *programa de investigación*.

Este *programa* tiene unas reglas metodológicas. Unas reglas nos indican qué

¹¹¹ Una buena síntesis del pensamiento de Lakatos puede encontrarse en: A. ESTANY (1990) *Modelos de cambio científico*. Editorial Crítica, Barcelona, páginas 93-108.

caminos hay que evitar (*heurística negativa*), y otros que caminos a recorrer (*heurística positiva*). En este sentido, Lakatos habla de la *heurística negativa* de un programa de investigación: es decir, el andamiaje intocable de la ciencia, las cosas que no se pueden tocar, los fundamentos epistemológicos, los logros incuestionables, aquella base que no se puede rechazar ni modificar. Ese es el llamado *núcleo central* (o también el *centro firme*) del programa de investigación. Los elementos intocables, ya asentados para siempre. Se defiende así del relativismo con el que se acusa a Kuhn.

Pero este *núcleo central* necesita protección. Para ello está lo que Lakatos denomina el *cinturón protector*. Este está constituido por lo que se denominan las *hipótesis auxiliares* que son reglas metodológicas: los procedimientos del trabajo científico que llevan a las formulaciones científicas. Así, la teoría de Newton tiene la ley de la Gravitación como núcleo y las hipótesis auxiliares son mudables con el tiempo.

Por otra parte, en todo *programa de investigación* existe lo que denomina la *heurística positiva*: es decir, el conjunto de las líneas maestras que desarrollan el programa de investigación. La *heurística positiva* persigue la construcción de un "cinturón protector" de hipótesis que rodean el núcleo, y la relativa autonomía de la ciencia teórica. La heurística positiva es la política o plan

de investigación a largo plazo. Es el camino a recorrer.

La heurística especifica el "núcleo" del plan (que es irrefutable por decisión metodológica de sus protagonistas). La heurística positiva consiste en un conjunto parcialmente articulado de sugerencias sobre cómo cambiar y desarrollar las "variables refutables" del programa de investigación, y sobre cómo modificar y completar el cinturón protector. Así, la metafísica cartesiana era como un inmenso reloj y funcionó como principio heurístico. Descartaba la acción a distancia (*heurística negativa*) y estimula las otras hipótesis auxiliares, como las de las elipses de Kepler (*heurística positiva*).

Lakatos se pregunta si existe progreso en la ciencia y cómo se produce el progreso. En este sentido, es optimista en sus planteamientos. Para Lakatos, el crecimiento científico se puede medir en términos de transferencias progresivas y degenerativas de problemas en series de teorías científicas. La ciencia progresa expansionando o modificando el cinturón protector, añadiendo nuevas hipótesis. "Solo de una serie de teorías - o un programa de investigación - y no de una teoría aislada, puede decirse que sea científica o acientífica".

Por otra parte, un programa de investigación puede ser *progresivo* (expandirse o ampliarse más) o puede ser *regresivo* (puede ir perdiendo

fuerza explicativa hasta desaparecer o degenerar]. Un programa que degenera dará lugar a otro rival más progresionista, del mismo modo a que la astronomía ptolemaica dió lugar a la copernicana. En los debates de los años sesenta, el filósofo anarquista Paul Feyerabend acusó a Imre Lakatos de ornamento verbal, de presentarse con mera palabrería, pero sin contenido conceptual.

Aún así, Lakatos fue siempre un profesor polémico. En su intervención en el famoso Simposio de 1965 (del que hablaremos más adelante), ataca a Kuhn acusándolo de irracionalidad y de dar demasiada importancia a elementos extracientíficos. Lakatos está convencido de que existen criterios objetivos que permiten hacer una opción racional entre teorías alternativas. Rechaza el falsacionismo ingenuo y también lo que el mismo Lakatos describe como "el marxismo vulgar" de Kuhn. De igual modo, apoya el llamamiento de Popper a la honestidad intelectual, ya que la ciencia es una empresa racional. Cree que la ética debe ser un atributo esencial en el trabajo del científico. Estas ideas las volveremos a recoger más adelante. Pero será necesario ahora presentar a otros filósofos de las ciencias, uno más de los que hemos denominado provocativamente "los hijos rebeldes" de Popper.

Stephen Toulmin (1922- 2009)

Otro de los grandes epistemólogos, también actuante y polemizador en el tantas veces citado seminario de Bedford College (1965) es Stephen Edelson Toulmin. Nacido en Londres en 1922,

Toulmin estudió en la prestigiosa Universidad de Cambridge. Desempeñó la función de *Fellow* en el King's College de Cambridge (1947-1951), donde realizó la Tesis Doctoral (1948). Posteriormente, fue *Lector* en la Universidad de Oxford (1949-55) y a continuación profesor y director del Departamento de filosofía en Leeds (1955-1959). Director de la Nuffield Foundation (1960-1964). Trasladado a EEUU, enseñó en la Universidad de Brandeis (1965-1969), en la Universidad del Estado de Michigan (1969-1972), en la Universidad de California, Santa Cruz (1972-1973), en la Universidad de Chicago (1973-1986) y en Evanston (Illinois). Hemos trillado las informaciones de Internet, pero no hemos podido conocer cuál es la ocupación actual del anciano Stephen Toulmin.

No son muchas los trabajos escritos de Toulmin traducidos al castellano. El primero de sus estudios conocidos es *La filosofía de la Ciencia*. Publicado en inglés en 1953 (y con traducción española de 1954) es un ensayo convencional sobre temas epistemológicos. Entre 1961 y 1965 publica una trilogía: *The Ancestry of Science*. Del volumen I: *The Fabrics of rhe Heavens* (1961),

existe la que hay traducción española: *La trama de los cielos* (1963). El volumen II se titula: *The Architecture of Matter* (1962) y el volumen III: *The Discovery of Time* (1965), del cual también existe una traducción española, *El descubrimiento del tiempo* (1975). La obra de Toulmin más conocida en España es de 1972 (con traducción de 1977): *La comprensión humana. tomo I: El uso colectivo de la evolución de los conceptos*. Alianza, Madrid.

Muchos teóricos de la educación científica han recogido de Toulmin muchas de sus ideas sobre el cambio gradual y no traumático de las ideas sobre la naturaleza en la mente de los estudiantes¹¹².

A Toulmin se le conoce como filósofo de la ciencia y educador en relación con la historia de las ideas, y ha hecho investigaciones en el campo de la ética y el lenguaje. A lo largo más de 20 años de investigación, desde sus primeros trabajos (al principio de los años cincuenta) hasta los últimos han ido madurando mucho sus ideas.

En sus primeros tiempos manifestó simpatías por la filosofía analítica del "último Wittgenstein". A partir de *La filosofía de la Ciencia* (1953) ha cambiado su pensamiento. Poco a poco, abandona el neopositivismo para internarse en ideas cercanas

¹¹² Así, por ejemplo, R. PORLÁN (1993) *Constructivismo y Escuela*. Díada Editoras, Sevilla, 43-51.

a las de Popper y de Lakatos. En *La comprensión humana* (1972) el giro es grande. La hipótesis epistemológica de Toulmin es el paralelismo entre la producción del conocimiento científico y el darwinismo. La ciencia es el campo de las grandes teorías científicas. De éstas, unas mantienen gran poder explicativo, y otras teorías científicas admiten lo que él llama innovaciones conceptuales. Estas innovaciones van haciendo que las teorías se modifiquen, evolucionen siguiendo una dinámica cercana a la selección natural darwinista.

Toulmin es también historiador de las ciencias y tiene el mérito de indagar en la historia de la ciencia los patrones (si existen) del cambio científico. Este esfuerzo clarificador, siguiendo el hilo de la historia del pensamiento científico lo realiza con anterioridad a Thomas Kuhn. Desde sus investigaciones sobre cómo cambian las ideas científicas y las teorías, Toulmin opta por interpretar el desarrollo de la ciencia y los cambios de teorías aplicando la lógica darwinista de la Selección Natural a las poblaciones de Teorías. En palabras de Toulmin: "la teoría populacional darwinista de la variación y selección natural es un ejemplo de una forma más general de explicaciones históricas".

Se puede decir que, para Toulmin, paralelamente a la zoología evolucionista hay una gnoseología evolucionista. La especie zoológica

corresponde a disciplina, y el de poblaciones de organismos a poblaciones de conceptos. Dentro de una disciplina científica (por ejemplo, la química) las diversas teorías para explicar la estructura de la materia luchan por la supervivencia dentro del amplio mercado de las construcciones científicas. Aquellas que demuestre mayor poder para sobrevivir, para explicar de forma más completa algunos de los procesos naturales, son las que se perpetúan, las que hacen evolucionar el pensamiento científico.

Con este modelo, Toulmin intenta dar respuesta a dos dilemas de la ciencia moderna: por un lado, el dilema entre logicismo absolutista (tal como lo entedían los grandes racionalistas como Leibniz y Frege, para los cuales la verdad sobre el mundo brota espontáneamente del recto uso de las proposiciones lógicas) y el llamado historicismo relativista (como el defendido, entre otros, por Collingwood para el cual el conocimiento científico es siempre coyuntural, histórico y contingente¹¹³).

¹¹³ La figura de Robin G. Collingwood (1889-1943), profesor en Oxford, es de gran interés. Su intento fue completar un "Nuevo Tratado de la Naturaleza Humana". El autor rechaza las hipótesis en las que se construye el realismo epistemológico. Solo la "experiencia cognoscitiva" es capaz de completar el "mapa del conocimiento". La ciencia es solo uno de los campos de la experiencia cognoscitiva que nos da información de una parcela de la realidad. Participa del relativismo historicista tan boga en Oxford hacia los años 1920. Una de sus obras más interesantes para nuestro intento

Toulmin rompe este aparente dilema entre realismo racionalista e idealismo historicista ampliando el concepto de *racionalidad*: esta no se refiere sólo a la parcela racionalista sino que tiene un sentido de racionalidad dinámica fruto de la actividad humana.

Por otra parte, en el seminario de Bedford College tercia en el dilema epistemológico entre teorías gradualistas (más cercanas a Popper) y las teorías catastrofistas o rupturistas (más propias de Kuhn) en la producción del cambio científico.

Toulmin pretende romper ese dilema distinguiendo en cada disciplina científica tres niveles: el más externo de las hipótesis o teorías específicas, el más hondo de las conceptualizaciones y representaciones científicas, y el profundo de los ideales explicativos y ambiciones intelectuales características de cada disciplina.

Para Toulmin puede haber discontinuidad a nivel de teorías y aún a nivel de conceptualizaciones. Pero la estrategia misma de la disciplina (las llamadas *explicaciones históricas*) si cambia, lo hará muy gradualmente.

es: *La Idea de la Naturaleza*, publicada después de su muerte, en 1945 y traducida al español en 1950.

Tesis epistemológicas de Stephen Toulmin

Se pueden sistematizar en cuatro sus tesis sobre lo que se ha dado en llamar su *darwinismo epistemológico*.

La primera tesis dice que, así como la teoría darwinista explica tanto la persistencia como la transformación, la gnoseología evolucionista explica la continuidad de las disciplinas científicas y sus cambios históricos.

La segunda tesis dice que, tanto la continuidad como el cambio de las especies se explican por un mismo proceso dual de variación y perpetuación selectiva. Es un proceso continuo de emergencia de innovaciones intelectuales.

Esta está muy relacionada con la tercera tesis: los grandes cambios conceptuales requieren tres condiciones: abundancia de innovaciones o variables conceptuales transmisibles, presión crítica que contraste las ventajas y un foro de competencia adecuado en el que puedan sobrevivir las innovaciones ventajosas. Es una reinterpretación darwinista de las "conjeturas y refutaciones" de Popper.

La última de las tesis de Toulmin puede considerarse casi como una conclusión de las anteriores: la selección disciplinar elige las innovaciones que mejor corresponden a las "exigencias" del medio intelectual local. La

competencia real entre teorías hace sobrevivir las más explicativas.

En definitiva, y citando palabras del mismo Toulmin, se puede mostrar el gradualismo en la sustitución de las ideas científicas en el sentido de que "cualquier transformación sea lenta o rápida, siempre es parcial y está sometida a la selección crítica de la comunidad intelectual". Como podemos ver, difiere muy sustancialmente del rupturismo kuhniano.

Paul K. Feyerabend (1924-1993)

Feyerabend es un filósofo de la ciencia muy peculiar¹¹⁴. Se le conoce como "el Dalí de la Epistemología" por sus excentricidades geniales. Nacido en Viena, empezó a trabajar en 1946 en esa universidad. Al principio se interesó por la física y por el teatro.

Desde el punto de vista filosófico, primero se consideró un seguidor de Wittgenstein (al que luego lo considera "nocivo"), por lo que posteriormente se interesa por el empirismo. Más tarde, asistió a un seminario con Popper y desde 1952 a 1953 trabajó con este en la London School

¹¹⁴ Una buena introducción a Feyerabend puede encontrarse en: J. ECHEVERRÍA (1989) *Introducción a la metodología de la Ciencia. La filosofía de la Ciencia en el siglo XX*. Barcanova, Barcelona, 209-224.

of Economics. Era muy amigo de Lakatos con el que discutía con frecuencia. Desde 1958, Feyerabend fue profesor de filosofía en Berkeley, USA¹¹⁵. Allí conoció las ideas de Kuhn. Más adelante está en el Instituto Federal de Tecnología de Zurich. En su época de popperiano, propone una epistemología carente de base metafísica que solo propone una normas para la ciencia. En los años 70 cambia su posición. Se considera postpopperiano, anarquista epistemológico: "el proceso es más importante que la estructura". Su epistemología tiene una sola regla: "**todo vale**". Falleció en 1993.

Sus obras principales son: *Como ser un buen empirista*. 1963 (en español, 1976): Cuadernos Teorema, Valencia; *Contra el método. Esquema de una teoría anarquista del conocimiento*. 1970 (en español, 1975): Ariel, Barcelona; *La ciencia en una sociedad libre*. 1978 (en español, Siglo XXI, Madrid, 1982): Siglo XXI; *Adios a la razón*. (Autobiográfico). 1984 Tecnos, Madrid, 196 pág.; en 1985 publicó el ensayo. *Por qué no Platón* (traducido al español en 1985. Tecnos, Madrid, 192 pág).

¹¹⁵ Cfr. M. ARTIGAS. Crítica de la racionalidad científica: Paul K. Feyerabend. En: *El desafío de la racionalidad*. EUNSA, 1999, pág. 107-124. También: M. CRUZ (1985) Feyerabend, lúcido y provocador. *EL PAÍS*, 15 sept., Libros, p.5.; J. HORGAN, (1993) Paul K. Feyerabend, el peor enemigo de la ciencia. *Investigación y Ciencia*, 201 (junio). Un buen resumen del pensamiento de Feyerabend: J. ECHEVERRIA (1989) *Introducción a la Metodología de la Ciencia*. Barcanova, páginas 212-224.

En colaboración tiene: P. FEYERABEND y A. NAEISS (1979) *El mito de la ciencia y su papel en la sociedad. y ¿Por qué no ciencia también para anarquistas?*. (Teorema, Valencia). También es interesante otro libro con dos autores de mentalidad opuesta: P. FEYERABEND, G. RADNITZKY y otros (1984) *Estructura y desarrollo de la ciencia*. Alianza, Madrid, 304 páginas. Un último libro póstumo: I. LAKATOS y P. FEYERABEND. *For and Against Method*. The University of Chicago Press, 1999.

Las ideas básicas de Feyerabend son difíciles de sistematizar, dado su anarquismo y la de veces que ha cambiado de pensamiento. Aunque toda sistematización es simplificación, se agrupan sus ideas en torno a estos polos:

1. *La Crítica del método científico*: Para Feyerabend, no se puede hablar de "un único método" científico. Las reglas metodológicas de referencia son violadas por los propios científicos en oposición a las tesis empiristas oficiales. Para Feyerabend, la línea divisoria entre ciencia y no ciencia (mito, metafísica, imaginación, sentimientos...) se desvanece. La insistencia popperiana en la demarcación disminuye el contenido empírico de la ciencia y la hace más dogmática. Los mitos tienen un contenido cognoscitivo. Cuando mito y ciencia están en conflicto, el mito es más verdadero.

2. En método científico, "todo vale". Frente a la sacralización de reglas metodológicas, el pluralismo conduce a la tesis del "todo vale". Es necesario un método que abarque ciencia, mitos, metafísica y arte. Feyerabend reivindica para él el título de "dadaísta".

Como consecuencia, para Feyerabend es básica la propuesta de la *inconmensurabilidad*: hay teorías científicas rivales que son *inconmensurables* (no se pueden medir por comparación a unos mismos criterios, son inmedibles) había sido anticipada por Hanson y recogida por Kuhn. Si bien no niega que la ciencia tiene componentes racionales, no acepta que la ciencia se agote en la razón. No existe una racionalidad científica abstracta respecto a la cual se miden las teorías. No pueden interrelacionarse mediante las relaciones lógicas usuales. La teoría de Newton no se puede comparar con la mecánica cuántica.

La revolución de los “saberes”: la filosofía de la ciencia desde los años sesenta: el seminario de Bedford College (1964)

Ya he insistido una y otra vez que la filosofía de la ciencia se hace diferente a partir de 1965. De alguna manera, en la reunión del ya citado seminario de Bedford College se produce un salto cualitativo.

Allí se enfrentan dos modelos epistemológicos diferentes: por un lado, el modelo estrictamente racionalista, asentado e incuestionable hasta entonces de Karl R. Popper; por otra parte, el modelo historicista, psicológico y sociológico, defendido y propuesto como innovador por el filósofo Thomas Samuel Kuhn.

Este acontecimiento ha sido reconocido posteriormente y se le reconoce como una de las reuniones de filosofía de la ciencia más importantes de la segunda mitad del siglo XX¹¹⁶.

Tuvo la virtualidad de hacer madurar,

¹¹⁶ Ya hemos citado el tomo 4 de las Actas del mismo es: LAKATOS, I. Y MUSGRAVE, A. edit. (1970) *Criticism and the growth of knowledge*. Cambridge university Press. En español: *La Crítica y el desarrollo del Conocimiento*. Grijalbo, Barcelona.

modificar, matizar y rectificar muchas de las posturas que se habían defendido en solitario durante treinta años. Una reunión nunca es una pérdida de tiempo. Sobre todo, si hay espacio para debatir, explicar y defender.

Después de este Seminario, Kuhn publicó la 20 edición de *La Estructura de las Revoluciones Científicas*, con una *Posdata* de 1970. Por su parte, como consecuencia de los debates del Seminario, el filósofo y educador Stephen Toulmin publica el tomo I de *Human Understanding* (1972) (trad.española: *La Comprensión Humana*, Alianza Universidad, 1977). También Paul Feyerabend publica en 1974, *Against Method* (edic.española, *Contra el Método*, 1987) y el húngaro Imre Lakatos publica *Historia de la Ciencia y sus reconstrucciones racionales* (1971) y la *Respuesta a los Críticos* (1970).

La intervención de Thomas Kuhn era esperada con expectación. Su intervención inicial ("*¿Lógica del Descubrimiento o psicología de la investigación?*") suponía un reto: es una respuesta al título de la obra fundacional de Karl Popper ("*La Lógica de la Investigación Científica*").

Como Popper había criticado a Kuhn por su concepción de la ciencia de tipo historicista/sicológico, Kuhn se defiende atacando y afirma que no ha sido entendido. Se defiende de la

acusación de psicologista (reducir el descubrimiento científico a un mero mecanismo psicológico) y afirma estar más cerca de Popper de lo que muchos creen.

¿Hay un "segundo" Thomas S. Kuhn?

Como se dijo más arriba, hay autores que han querido ver "otro" Kuhn diferente a partir del enfrentamiento con Popper en 1965, con ocasión del Seminario de Bedford College. Esto, según aquéllos, llevó a Kuhn no solo a clarificar su postura sino incluso a modificar su posición¹¹⁷. Desde entonces, Kuhn es más cauto en el uso de la palabra mágica (*paradigma*) que es sustituida por la de *matriz disciplinar*.

Esa matriz disciplinar está formada por tres elementos: las llamadas "generalizaciones simbólicas", que se refieren a los componentes formales de la matriz disciplinar; los "modelos", que son guías para la investigación; y los "ejemplares" o problemas concretos y los "valores compartidos" por los científicos.

En esta ponencia, reproducida después en *La Tensión Esencial* (1977), Kuhn hace una distinción interesante entre "descubrimientos predichos *por* la teoría" y "descubrimientos predichos *fuera* de la teoría". Los primeros pertenecen a las unidades del

¹¹⁷ A. ESTANY (1990) *opus.cit.* páginas 66-92.

modelo y los segundos a los llamados "enlaces" o "puentes" que se establecen entre dos matrices disciplinares sucesivas. Kuhn intenta especificar cuáles son los factores objetivos que pueden servir de criterio para discernir entre una buena teoría y una teoría científica rechazable. Las cinco características propuesta por Kuhn son las siguientes¹¹⁸:

"Primero, una teoría debe ser rigurosa dentro de su dominio, es decir, las consecuencias deducibles de la teoría deben estar en demostrado acuerdo con los resultados de los experimentos y observaciones existentes.

Segundo, una teoría debe ser consistente, no solamente internamente o consigo misma, sino también con otras teorías aceptadas actualmente y aplicables a aspectos de la naturaleza relacionadas con dicha teoría.

Tercero, debe tener un amplio campo de aplicación: en primer lugar, está designada para explicar observaciones particulares, leyes o subteorías.

Cuarto, y estrechamente relacionado, debe ser simple, introduciendo orden a los fenómenos que en su ausencia estarían aislados individualmente y, en conjunto, confusos.

¹¹⁸ T. S. KUHN (1977, español, 1982) *La Tensión esencial*. Fondo de Cultura Económica, México.

Quinto, un punto algo menos convencional, pero de especial importancia para las decisiones científicas efectivas, una teoría debe ser fructífera respecto a nuevos descubrimientos de investigación, esto es, debe revelar nuevos fenómenos o relaciones anteriores no señaladas entre aquellas ya conocidas".

Existe, como se ve, un significativo acercamiento a muchas de las grandes tesis de Popper. Por su parte, en su ponencia (*"La Ciencia normal y sus peligros"*) Karl R. Popper acepta el concepto general de lo que Kuhn describe como *"ciencia normal"*. Pero en sus palabras se desliza el miedo a las consecuencias que este concepto kuhniano pueda tener.

Popper precisa que la ciencia es un edificio; pero apunta que el científico lo mejora sin destruirlo. Como buen conservador, Popper no cree en "revoluciones", en cambios violentos. Llega a decir que el científico "normal" descrito por Kuhn es una persona a quien hay que tener pena. Ningún científico honesto considera que hace "ciencia normal".

También critica Popper el concepto de "enigma" kuhniano. Lo que para Kuhn es un "enigma", debe considerarse como un "problema" científico que se puede resolver con una adecuada metodología. Popper acusa a Kuhn de haber leído su libro *"Lógica de la Investigación Científica"* con ideas preconcebidas, con prejuicios. La tarea del

científico es la de resolver (tratar racionalmente) los problemas que la naturaleza nos propone. Popper insiste que un *paradigma* es más bien un *programa de investigación* (y aquí recoge este término de Lakatos) que una teoría dominante, y que la lógica de Kuhn es la lógica del Relativismo Histórico.

La intervención de Margaret Marterman

En otra de las intervenciones del seminario de Bedford College, la profesora Margaret Marterman¹¹⁹ se refiere al concepto kuhniano de paradigma (su ponencia se titula "*La naturaleza del Paradigma*").

Analiza este concepto en Kuhn y para ello parte de 4 puntos: el primero de ellos es reconocer la dificultad del mismo Kuhn para definir lo que es un *Paradigma*. Una lectura atenta de sus obras lleva a la conclusión de que existen hasta 21 definiciones diferentes de lo que es un *paradigma*. Por tanto, este concepto es problemático en la misma epistemología kuhniana.

En segundo lugar, la originalidad de Kuhn estriba en que la descripción que este hace de lo que es un *paradigma* es más sociológica que filosófica. Es un concepto funcional que, en su opinión, tiene una operatividad multiusos. Es más:

¹¹⁹ http://en.wikipedia.org/wiki/Margaret_Masterman

Mastermann opina que no tiene contenidos. Puede funcionar aunque no haya teoría filosófica que lo sostenga.

El tercer punto de la ponencia de la profesora Margaret Martermann se refiere a la centralidad del papel de la *ciencia normal*. ¿Es esta central o es accesoria en todo el edificio epistemológico de Kuhn? El mismo Popper había reconocido en esta el concepto más importante y problemático. ¿Es este el punto débil del edificio kuhniano?

El cuarto punto problemático es e carácter ontológico de los *paradigmas*. ¿Son éstos imágenes metafísicas, ideales, irreales, teóricas del mundo? ¿Tienen los *paradigmas* base real? ¿Representan una imagen concreta, palpable, experimentable, positiva de la naturaleza? Este punto es de gran relevancia, por cuanto está muy relacionado con la construcción social de las imágenes racionales del mundo, que es el objeto de la ciencia.

Evidentemente, he aquí un problema abierto para el cual, con frecuencia, es muy difícil decantarse racionalmente por una postura. En nuestro caso, apostamos por la tesis de que la ciencia es una construcción social y paradigmática de la naturaleza que propone imágenes racionales del mundo. Al menos es la postura que proponemos modestamente en este libro sin descalificar las demás opciones epistemológicas que son también coherentes.

La postura de Stephen Toulmin y Pearce Williams

Por su parte, el filósofo y educador Stephen Toulmin se pregunta: *"¿Es adecuada una distinción entre ciencia normal y ciencia revolucionaria?"*.

Toulmin, coherente con su epistemología "darwinista", pone en cuestión muchos de los conceptos básicos kuhnianos. En esta posición se ha de reconocer que es consecuente con sus concepciones darwinistas de la generación de conocimiento científico, de las que diremos algunas ideas enseguida. Afirma Toulmin que el concepto de *paradigma* de Kuhn no tiene nada de novedoso.

Es equivale al concepto de *"presuposiciones absolutas"* de Collingwood. Por ello, cree que las llamadas pretenciosamente *revoluciones kuhnianas* no son realidades históricas y absolutas, sino puramente "nombres" (etiquetas) dados a cambios de ritmo en los procesos de la ciencia y que, en el fondo, son procesos más rápidos pero no por ello discontinuos sino continuos.

El profesor de la Universidad de Cornell, L. Pearce Williams dio su opinión en su ponencia *"Ciencia Normal, Revoluciones Científicas e Historia de la Ciencia"*.

Para él, el concepto kuhniano más justamente criticado no es el de *revolución*

científica sino el de *ciencia normal*. Con la historia de la ciencia en la mano: ¿se puede decir que ha existido *ciencia normal*? ¿tiene alguna base histórica la aceptación de largos periodos de ciencia normal en el desarrollo del pensamiento científico? Tal vez, en su opinión, esta es la divergencia fundamental entre Popper y Kuhn.

Para Popper, la ciencia siempre está en un estado de *revolución*, de cambio, de innovación. Para Kuhn, sin embargo, la *revolución científica* es un hecho aislado, puntual, localizado históricamente, separado del siguiente por largas etapas de ciencia normal.

Ambos hechos se proponen por Kuhn como *hipótesis* sin contrastar por la realidad de la historia de la ciencia.

Por ello, Williams aboga por iniciar un proceso de investigación histórica a fondo para procurar acotar qué cosa es una *revolución científica*.

Lakatos: falibilismo frente a falsacionismo

La intervención, muy larga, beligerante y combativa a favor de Popper del filósofo de origen húngaro Imre Lakatos (el título de su ponencia fue "*Falsación y metodología de los Programas de Investigación Científica*") partió de la afirmación de que la ciencia moderna ha desmoronado el edificio sólido de las certezas.

Para unos, el conocimiento científico es "verdad probable" (tal como propusieron Carnap y el Círculo de Viena); y para otros, el conocimiento científico es "verdad por consenso (mudable)" (en esta expresión puede desvelarse una clara alusión a las ideas tachadas de relativistas de Thomas Kuhn). Para Lakatos, el método de Popper haber abordado las cuestiones claves de la epistemología. Por un lado, en haber comprendido la audacia en las conjeturas por un lado, y la austeridad en las refutaciones por otro. Esto hace que Popper sitúe a la ciencia en un estado revolución permanente.

Popperiano hasta el final, Lakatos no duda en criticar abiertamente a Kuhn cuando afirma claramente que: "La revolución en la ciencia es excepcional, y la verdad -extracientífica - y la crítica -en épocas normales - una maldición". Para Lakatos, Kuhn propone una "mudanza religiosa" de las teorías científicas, algo así como la caída de Pablo de Tarso del caballo cuando iba de viaje camino de Damasco, tal como relatan los Hechos de los Apóstoles.

Especialmente clarificadoras para los filósofos de la ciencia, para los científicos y -cómo no -para los profesores y profesoras de ciencia son sus reflexiones sobre el falsacionismo y sobre las ideas kuhnianas. Tuvo la osadía y la habilidad para sistematizar muy bien su pensamiento desmarcándose del de Kuhn en varios puntos:

Pero Lakatos intenta poner distancias entre Kuhn y Popper. Entre el *falibilismo* kuhniano (para el cual las teorías científicas, con el tiempo, se debilitan hasta ser sustituidas) y el *falsacionismo* popperiano (que postula que las teorías deben ser falsadas para ser deshechadas) ¿por quién se debe inclinar el filósofo de la ciencia?

Lakatos acepta que el justificacionismo (la necesidad neopositivista de *verificar* las afirmaciones científicas) ya se ha perdido. Para esta corriente epistemológica el conocimiento científico consistía en proposiciones demostrables. Frente a ellos, Popper propone el *falsacionismo*.

Pero aquí la aportación de Lakatos es clarificadora: es necesario diferenciar tres niveles de falsacionismo:

a) El *Falsacionismo dogmatico* (o naturista): según este nivel, todas las teorías científicas son susceptibles de ser falsadas. No existe ninguna teoría cierta para siempre. A los científicos sólo les cabe refutar, falsar. Lakatos dice que este nivel corresponde al Popper-cero, una etapa muy incipiente del pensamiento popperiano.

b) El nivel del *Falsacionismo metodológico* es más maduro y elaborado. Es una especie de convencionalismo, por el cual los científicos

acuerdan lo que es científico y lo que no lo es. Popper quería encontrar un criterio de demarcación entre ciencia y no ciencia que fuese, al mismo tiempo, más objetivo y más agresivo. Lo encuentra en el concepto de "falsación": una teoría es científica si puede ser falsada.

El falsacionismo metodológico es convencionalista y falsacionista al mismo tiempo. Pero difiere de los convencionalistas por sustentar que los enunciados decididos por consenso no son universales, sino singulares; difiere de los falsacionistas dogmáticos por sustentar que el valor de la verdad de las afirmaciones científicas no puede ser probado con hechos siempre, sino que a veces se deciden por consenso. Hay un tipo ingenuo, el de Kuhn, por el que intenta probar los cambios de paradigma en términos de psicología social. (Para Lakatos, este es el falsacionismo defendido por Popper en los años veinte, y lo denomina el Popper-uno).

c) El tercero de los niveles de comprensión del falsacionismo es el del *Falsacionismo metodológico sofisticado*: difiere del ingenuo tanto en las reglas de aceptación (criterio de demarcación) como en las reglas de falsación o eliminación. (Es el falsacionismo del Popper-dos de los años 50). Para el falsacionismo ingenuo, cualquier teoría que se pueda interpretar como experimentalmente falsable es aceptable o

científica. Para el falsacionismo sofisticado, una teoría será aceptable o científica si tiene un exceso corroborado de contenido empírico en relación a su predecesora (o rival), es decir, si lleva al descubrimiento de nuevos hechos.

Para Lakatos, el *Falsacionismo metodológico sofisticado* ofrece nuevos patrones para la honestidad intelectual. De los empiristas heredó la determinación de aprender principalmente con la experiencia; de los kantianos, el enfoque activista de la teoría del conocimiento; de los convencionalistas, la importancia de las decisiones en metodología.

El falsacionismo metodológico sofisticado sustituye el concepto de Teoría (como concepto de descubrimiento) por el de serie de teorías. Esta continuidad avala la ciencia y es un verdadero *programa de investigación*.

La intervención de Paul Feyerabend

Otro de los filósofos de la ciencia invitados al Seminario de Bedford College de 1965, es el polémico anarquista Paul Feyerabend. Su ponencia se tituló *"Consolando al especialista"*.

En ella critica a Kuhn por su supuesta ambigüedad. Critica la función de la llamada *ciencia normal* como "presupuesto necesario" para las revoluciones científicas. Para Feyerabend, no se sabe si Kuhn descubre la realidad o da unas orientaciones metodológicas. ¿Tienen realidad

ontológica los paradigmas? ¿Son simplemente artificios metodológicos para explicar la realidad? Feyerabend no ve con claridad que las revoluciones sean deseables.

Es claro que hay cambios científicos que ocasionan un cambio de paradigma. Pero las revoluciones no se dan en la realidad, sino que son simplemente una "transferencia de Gestalt", una reestructuración cognitiva que no tiene correspondencia directa con la realidad.

La postura de Feyerabend sobre el llamado *progreso* de la ciencia es claro. No se puede decir que un cambio en las concepciones científicas, en los paradigmas, sea un cambio "a mejor". Es decir, que en la ciencia haya una línea de *progreso*. Para este autor, los paradigmas emergentes antes y después de una revolución científica tienen una característica esencial: son *inconmensurables* (es decir, no se pueden comparar entre sí porque son cambios cualitativos y no cuantitativos).

Feyerabend añade al modelo kuhniano otro modelo de inconmensurabilidad: el de *sentidos*. para él, los mundos de dos observadores son en definitiva distintos, por cuanto cada cual atribuye a la realidad significados diferentes.

También difiere de Kuhn en que éste enfatiza los rasgos dogmáticos, autoritarios y tacaños de la Ciencia Normal, de modo que conduce a un "cerramiento mental" temporal.

Feyerabend va a más: para él no existe como realidad la ciencia normal.

"Reflexiones sobre mis críticos"

La última de las intervenciones en el Seminario de Bedford College correspondió de nuevo a Thomas S. Kuhn con una ponencia denominada "Reflexiones sobre mis críticos". En un estilo desenfadado e irónico, manifestó su ignorancia sobre ese personaje que se llamaba igual que él pero con cuyas ideas no se identificaba. En síntesis, cree que hay 5 puntos de su verdadero modo de pensar que han sido atacados y mal comprendidos y necesitan clarificación:

1. Kuhn manifestó que había sido mal entendido en su opinión sobre la metodología de la ciencia.

Evidentemente se desmarca del racionalismo dogmático pero resaltó que hay que destacar el papel que tienen la historia y la sociología de la ciencia en la comprensión de los cambios científicos. Son falsas las acusaciones de historicista, relativista o sociologista. La ciencia tiene una metodología, pero no se pueden olvidar las influencias extracientíficas en la construcción de las teorías.

2. El segundo punto sobre el que Kuhn pensó que no había sido bien interpretado era sobre su concepto de Ciencia Normal, de su naturaleza y de sus funciones. Todos los que intervinieron en el Seminario (salvo Toulmin) creen en cambios bruscos en la aparición de las construcciones científicas, en lo que había llamado las revoluciones científicas.

Popper habla de revoluciones permanentes en la ciencia, y que por ello lo que no tiene objeto es la ciencia normal. Kuhn insistió en la distinción entre ambas, y en su papel creativo dentro de la historia de la ciencia. A la acusación de Popper de que la ciencia normal "es un peligro para la ciencia y aun para nuestra civilización", Kuhn responde que se limita a describir la naturaleza de la actividad científica sin emitir juicios (que se limita a los datos de la sociología y de la psicología de la ciencia).

3. El tercer punto es la clarificación kuhniana sobre los modelos de cambio científico en la historia de la ciencia.)Se puede demostrar, a partir de la historia de la ciencia, que ha existido en alguna ocasión Ciencia Normal? Kuhn cree en la existencia real de una ciencia normal. Si hay revoluciones es que hay ciencia normal. Y esta ciencia normal es cualitativamente diferente de la ciencia revolucionaria. Kuhn reconoce en muchas ocasiones es difícil discriminar si hay ciencia normal

o revolucionaria. Habría que preguntarse: ¿para quién?

Así, la astronomía copernicana fue revolución para todos. El oxígeno de Lavoisier, para los químicos. Es necesario en este punto dar más importancia a la comunidad científica como unidad productora de conocimiento científico. Es necesario acudir siempre a la historia social y cultural de la Ciencia.

4. El cuarto punto clarificador se refiere a la idea kuhniana de la irracionalidad y la elección de teorías. Kuhn se siente atacado de relativista, irracional o de populista (la verdad es la verdad de la mayoría, la del consenso).

A las acusaciones de Lakatos de que esta defendiendo la irracionalidad, Kuhn contesta que la etiqueta de irracionalidad es una palabra hueca. Por otra parte, ataca a Feyerabend en su terreno: la defensa de la irracionalidad por parte de Feyerabend le parece a Kuhn "absurda y obscena".

Niega que los paradigmas triunfen por una estética mística. Hay razones como la exactitud, amplitud, simplicidad, productividad y otras. La elección de una teoría es- como dice Lakatos- la elección de un programa de investigación. Son los especialistas los que aplican los valores científicos.

Pero Kuhn es cauteloso para usar la palabra *verdad*. La palabra *verdad* tiene demasiado peso, demasiada tradición, demasiada filosofía tras ella.

Hay que ser muy cauto a la hora de etiquetar una teoría como *verdadera*.

5. El quinto y último punto que necesita clarificación se refiere a la *inconmensurabilidad* de los paradigmas: si decimos que avanza la ciencia es porque comparamos el paradigma anterior y el nuevo y deducimos que ha habido progreso científico. Pero Feyerabend arguye: ¿es que los paradigmas son comparables? Cree que son inconmensurables (no son medibles y por ello no hay criterios de comparación entre ellos).

Kuhn diferencia dos grados de *inconmensurabilidad*: la de modelos y la de observaciones. En la primera de ellas, reconoce que las matrices disciplinares (*paradigmas*) determinan lo que es significativo como problema y por ello también como solución. Dos modelos no son fácilmente comparables.

Hay también inconmensurabilidad de observaciones por cuanto los científicos trabajan con paradigmas opuestos. Desde estos, "ven" (organizan en su mente) las cosas de diferente manera. En esto coincide con la psicología cognitiva y el modelo gestáltico (global y sistémico) de acercarse a la realidad de la naturaleza. Cada ser humano *repiensa la naturaleza* desde posturas previas y desde concepciones del mundo que escapan a lo puramente racional y empírico.

En resumen, Kuhn se defiende diciendo que no ha sido comprendido, que Popper, Lakatos y sus críticos tienen una interpretación sesgada de su pensamiento. Como puede verse, el debate clarificador sigue abierto.

9

“Saberes” y sociedad: las críticas al cientificismo y a la tecnocracia en las filosofías del siglo XX

El movimiento social de Mayo de 1968, profundamente crítico, alcanzó también a la ciencia y a su epistemología (naturaleza, metodología, ideología, cosmovisiones, C/T/S)¹²⁰.

Muchos científicos se preguntan por las implicaciones sociales, políticas e ideológicas de las ciencias. Durante muchos años, los filósofos y los científicos han coincidido en una pretensión: llegar a *conocer la verdad* del mundo.

[Subyacía aquí una epistemología excesivamente realista y positivista, según la cual existe un objeto fijo externo y verdadero, que

¹²⁰ M. ARTIGAS (1999) pág. 107-118.

podía ser conocido, descrito y comunicado y del que se podía predecir el comportamiento]

El enorme progreso de la ciencia y de sus aplicaciones tecnológicas condujo, en el siglo XX, al auge del llamado *cientificismo*¹²¹.

Su forma típica fue el *positivismo*, pero también se expresó en otros ámbitos: por ejemplo, el marxismo se presentó como "socialismo científico".

El *cientificismo* como ideología justificadora, es hoy una en muchos ambientes una especie de religión secular. Los tecnólogos, los tecnócratas y los expertos son los sacerdotes de esta nueva religión. Organizada jerárquicamente esta Iglesia universal está profundamente relacionada con el poder político, militar y económico. Puestos a enunciar su "credo" se puede esquematizar en estas afirmaciones:

1. "Sólo el conocimiento científico es un conocimiento verdadero y real; es decir, sólo lo que puede ser expresado cuantitativamente o ser formalizado, o ser repetido a voluntad bajo

¹²¹Recientemente ha sido publicado un libro de interés: CARLOS JAVIER ALONSO. *La agonía del científicismo. Una aproximación a la filosofía de la Ciencia*. EUNSA, 1999, 225 páginas.

condiciones de laboratorio, puede ser el contenido de un conocimiento verdadero". De acuerdo con esto, "el conocimiento científico es universal, válido en todo momento, en todo lugar y para todos, más allá de las sociedades y las formas culturales particulares"

2. "Todo lo que puede ser expresado en forma coherente en términos cuantitativos, o puede ser repetido en condiciones de laboratorio, es objeto de conocimiento científico, y por lo mismo, válido y aceptable. En otras palabras: la *verdad es idéntica* al conocimiento, es decir, idéntica al conocimiento científico"

3. (Concepción mecanicista, formalista y analítica de la naturaleza; reduccionismo naturalista): "Átomos, moléculas y sus combinaciones pueden ser enteramente descritos según las leyes matemáticas de las partículas elementales; la vida de la célula en términos de moléculas; los organismos pluricelulares en términos de poblaciones celulares; el pensamiento y el espíritu (incluyendo toda clase de experiencia psíquica) en términos de circuitos de neuronas, las sociedades animales y humanas, las culturas humanas, en términos de individuos que las componen"

4. (El papel del experto): "El conocimiento, tanto para su desarrollo como para su transmisión a través de la enseñanza, debe ser dividido en numerosas ramas y especialidades (...). Para cualquier cuestión perteneciente a un determinado campo, sólo corresponde la opinión de los expertos en ese campo particular"

5. "La ciencia, y la tecnología surgida de la ciencia, y sólo ellas, pueden resolver los problemas del hombre" [algo así como que "Fuera de la ciencia no hay salvación"]...

6. "Solo los expertos están cualificados para participar en las decisiones, porque sólo los "expertos" saben".

En el mismo siglo XIX, el cientificismo fue seriamente criticado por los diversos movimientos románticos y por el idealismo. En este contexto, Soren Kierkegaard (1813-1855) y Friedrich Nietzsche (1844-1900) plantaron una semilla (el existencialismo y la fenomenología) que se enfrentaron a la ciencia y a la tecnología.

El realismo científico

El problema del *realismo* ha ocupado en el pasado y ocupa hoy un lugar central en la filosofía de la ciencia. El *realismo* afirma la existencia *real* de

las entidades, las propiedades y los procesos tal como son afirmados por las teorías científicas. Si no hubiera "realidad" no sería posible la *predicción*.

En una posición epistemológica que puede definirse *realista* sobre el conocimiento científico está Ronald N. Giere¹²². Pero no es groseramente realista. Este ha argumentado a favor de un *realismo constructivo* que pretende ser un realismo coherente, que no es ni trivialmente verdadero ni obviamente falso.

Las ciencias modernas (como la bioquímica, la moderna geología y la biología evolutiva) estudian fenómenos naturales que solo nos proporcionan algunos datos particulares. Para Giere, la ciencia debe ser estudiada como cualquier otro fenómeno empírico (o "natural", si entendemos este término muy a "grosso modo"), es decir, utilizando los métodos de las ciencias empíricas. Y con ellos se *construyen* teorías bastante abstractas. Giere defiende este *realismo constructivo* frente al *empirismo pragmático* de Van Fraassen, al que veremos a continuación.

¹²² Las ideas de Giere han sido muy utilizadas en la moderna didáctica de las Ciencias, sobre todo a partir de su obra *Explaining Science: a cognitive approach*. Univers. of Chicago, 1988. Una visión general de la problemática filosófica puede encontrarse en: J. ZAMORA (2000) El naturalismo científico de Ronald Giere y Philip Kitcher. Un ensayo de comparación crítica. *Revista de Filosofía*, UCM, XIII (24), 169-190.

Por otra parte, los *anti-realistas* subrayan que las entidades científicas son *construcciones* humanas, y que nunca se puede demostrar que una teoría es *verdadera*. Basta con aceptar una *adecuación* entre teorías y datos experimentales.

Uno de los autores más opuestos al realismo es Bas C. van Fraassen¹²³. Para éste, las realidades de la física están tan lejos de las posibilidades de observación que sólo podemos elaborar aproximaciones.

Da mucha importancia a los "datos" observados, por lo que está más cerca de las posturas *empiristas*. De hecho, el empirismo de Van Fraassen es muy diferente del propuesto por los *neopositivistas*: no intenta derivar las construcciones científicas a partir de los datos de los sentidos.

Solamente afirma que todo lo que se requiere de las teorías científicas es que se adecúen a los datos empíricos, no que sean *verdaderas*. Su mentalidad es totalmente pragmática. Ha desarrollado más estas ideas Larry Laudan.

¹²³ B.C.van FRAASSEN (1980) *The Scientific Image*. Oxford University Press. En la biblioteca está: (1978) *Introducción a la filosofía del tiempo y del espacio*. Labor, Barcelona.

Larry Laudan (Austin, Texas, 1941) y "la ilusión del realismo"

Inicialmente, Larry Laudan fue uno de los más fieles seguidores de Imre Lakatos¹²⁴. Sin embargo, después de un tiempo él mismo propuso un modelo de crecimiento científico.

Este nuevo modelo conserva aún el matiz y algunas de las características propuestas por Lakatos, razón por la cual su originalidad ha sido puesta en duda varias veces. Ha sido también alumno o colega de muchos de los filósofos de la ciencia más conocidos: Hempel, Kuhn, Feyerabend, Popper.

En la actualidad es profesor en el *Centro para el estudio de la Ciencia en la Sociedad*, en la Universidad Politécnica de Virginia (USA)¹²⁵. En su filosofía opta por un pragmatismo epistemológico. Laudan, siendo opuesto al *realismo* no cae en el mundo del *relativismo*¹²⁶. Una de sus expresiones

¹²⁴ No hay muchos datos sobre este filósofo. Puede encontrarse una buena introducción en: A. ESTANY (1990) *Modelos de cambio científico*. Editorial Crítica, Barcelona, páginas 109-136.

¹²⁵ Más datos en

http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/hemero/itam/estudio/estudio02/sec_15.html

¹²⁶ Sobre Larry Laudan se ha defendido una Tesis Doctoral en España: S. GARCÍA NATERA (1995) *Metodología y Meta-Metodología en la filosofía de la ciencia de Larry Laudan. Excerpta e Dissertationibus in Philosophia*. Pamplona, V, 366-453.

típicas es: "La pretensión del realismo es una ilusión".

Obras más importantes: *El progreso y sus problemas. Hacia una teoría del crecimiento científico* (1977; con traducción española de 1986). *Science and Hypothesis* (1982). *Science and Values* (1984). *Science and Relativism. Some key controversies in the Philosophy of Science* (1990) (traducc. española, 1993, *La ciencia y el relativismo. Controversias básicas en filosofía de la Ciencia*. Alianza Universidad, 762, 205 pág.)

Las ideas filosóficas de Laudan es necesario desarrollarlas de forma comparativa con Lakatos. En primer lugar, Laudan (1977) habla de "tradiciones de investigación", en lugar de "programas de investigación". Una tradición de investigación es un conjunto de presupuestos generales acerca de las entidades y procesos en un área de estudio y acerca de los métodos o técnicas apropiadas para realizar investigaciones y construir teorías en esa misma área.

Un elemento que aquí asumimos de Laudan (y que también está en Lakatos) es la consideración de que las "tradiciones de investigación" (al igual que los "programas" lakatosianos) son un conjunto de teorías en evolución que no pueden ser evaluadas desde fuera de su contexto histórico.

El pragmatismo de Laudan está presente en su concepción de los objetivos de la ciencia. Para este filósofo, la ciencia es una construcción social

no progresiva en la que su núcleo lo constituyen las diferentes tradiciones de investigación.

Laudan es un perfecto pragmático: el objetivo de la ciencia no es la consecución de una "verdad" sino el planteamiento y tratamiento de problemas.

Para Laudan la ciencia es una cierta manera de plantearse problemas (lo que siempre se hace perteneciendo a tradiciones de investigación o iniciando otras nuevas) con ánimo de resolverlos. Por tanto, la ciencia crece, pero no progresa. Lo que hace es avanzar en la resolución de problemas, lo cual no significa acercarse a la verdad, ni siquiera a la verosimilitud.

¿Hacia dónde irá la filosofía de la Ciencia en el siglo XXI?

En una reunión de gestión del Congreso Americano de Filosofía (diciembre de 1988), se presentó una resolución solicitando una comisión de trabajo sobre el tema "*La situación actual del relativismo epistémico, con especial énfasis sobre el conocimiento científico*". Se nombró esta comisión con cuatro miembros: Quincy Rortabender (relativista), Percy Lauwey (pragmatista), Rudy Reichfeigl (positivista) y Karl Selnam (realista). Se reunieron durante tres días en el verano de 1989. No llegaron a ningún acuerdo. El último libro de Laudan (*La ciencia y el relativismo*, Alianza

Universidad, 1993) es una transcripción parcial de estas reuniones.

En estos últimos años renace una concepción *historicista*, según la cual la ciencia es una construcción socialmente organizada de conceptos y teorías que explican el comportamiento de los fenómenos y predicen su comportamiento futuro. En este sentido, la Ciencia es una herramienta de control social, interpretativa de la realidad y cargada de valores e ideologías.

En estos años ha surgido el interés por la sociología de la Ciencia: la ciencia como hecho social¹²⁷. La sociología de la Ciencia es una rama de la Sociología del Conocimiento que se ocupa de la naturaleza de las ideas científicas y de sus relaciones, tanto con otras clases de ideas (como filosóficas, sociales, culturales, religiosas, políticas...) como con distintos factores de personalidad e institucionales.

Al servicio del poder (económico, político, ideológico) la ciencia cumple un papel alienante en la sociedad actual. Su proyecto de liberar a la humanidad de la dependencia respecto a la naturaleza ha resultado fallido al hacerlos depender de otras formas de alienación. La ciencia depende de las subvenciones y estas de las

¹²⁷ ROSA APARICIO (1984) Lagunas de la Ciencia o lagunas de Ciencia. La fragmentariedad y lagunas de la ciencia vistas desde la Sociología. En: A.DOU edit. *Fragmentariedad de las Ciencias*. ASINJA.Bibl.Fomento Social, 29-59.

exigencias del poder político (en las socialdemocracias) o del poder financiero (en las sociedades liberales, como USA).

Un ejemplo interesante de la falsedad de muchas posturas actuales posmodernas sobre la filosofía de la ciencia se puede encontrar en la experiencia realizada por Sokal¹²⁸. Envío un artículo con errores y provocaciones y se lo publicaron. Según Sokal, todo un elenco de filósofos de la ciencia de estos años (como Aronowitz, Harding, Latour¹²⁹, Lyotard¹³⁰, Woolgar¹³¹ son autores de una basura filosófica.

Estas páginas han resultado más extensas de lo que al principio se tenía pensado. Pero, desde mi opinión, el profesorado de ciencias de la naturaleza (y, en general, todos aquellos que se interesan por *repensar la naturaleza*) debe hacer un esfuerzo por introducirse en un debate actualmente vigente sobre el significado, la naturaleza, el método y los modelos de cambio en las teorías científicas.

Pero será necesario dar un paso más: el

¹²⁸ Eugenio MOYA (2000) Alan D.Sokal, Thomas S. Kunn y la epistemología posmoderna. *Revista de Filosofía (UCM)*. XIII (23) 169-194.

¹²⁹ B. LATOUR. (1992) *Ciencia en acción*. Labor, Barcelona.

¹³⁰ F.-F. LYOTARD (1987) *La condición postmoderna*. Cátedra, Madrid.

¹³¹ S. WOOLGAR. (1991) *Abriendo la caja negra*. Anthropos, Barcelona.

proceso iniciado para *repensar la naturaleza* (si somos fieles a la línea recorrida por Kuhn, Lakatos y Toulmin, sobre todo) debe tener en cuenta las imágenes del mundo que han sido propuestas como construcciones racionales durante los 2.500 años de pensamiento filosófico. Este camino, lento y farragoso a veces, con avances y retrocesos, nos irán indicando cuál ha sido la imagen de la naturaleza y cómo estas imágenes se han ido fraguando en conocimiento científico.

10

La unificación de los “saberes” en crisis: el nuevo ateísmo científico

Alguno ha dicho que el ateísmo vuelve a estar de moda. Siempre hubo ateos pero ahora la postura llega al público a través de las redes sociales y de revistas y libros de amplia difusión popular.

Los resultados del *Publiscopio anual*¹³² sobre creencias en España realizado en 2010 indican que 26,2% de los jóvenes españoles (entre 18 y 29 años) se declaran no creyentes. De este porcentaje se declaran ateos casi la mitad, el 13% del total. Para el conjunto de la población española, 9,9% se declaran ateos y 10,4% no creyentes, es decir, un total de 20,3%; y un 25% de los españoles no creen que exista Dios.

En los últimos diez años la difusión de las ideas ateas se difunde en libros y en Internet. Hay

¹³² <http://www.publico.es/espana/353237/uno-de-cada-cinco-espanoles-es-ateo-o-no-creyente>

una explosión mediática de publicaciones y páginas web de marcado carácter ateo. Las redes sociales hablan de las ideas que defienden el ateísmo. A los más beligerantes, Dawkins, Dennett, Hitchens y Harris, algunos les llaman “los cuatro jinetes del ateísmo” (*The four horsemen of atheism*)¹³³.

La Revista Internacional de Teología, *Concilium* ha dedicado un monográfico (septiembre de 2010) al tema “¿Ateos de qué Dios?” en el que creyentes y ateos manifiestan sus convicciones. La revista descubre que, aunque todavía hay prejuicios y malentendidos, hay más puntos de contacto de lo que se creía¹³⁴.

Han sido editores del mismo Solange Lefebvre (directora del Centro de Estudios de las Religiones de la Universidad de Montreal), Andrés Torres Queiruga (profesor de Filosofía de la Religión de la Universidad de Santiago) y María Clara Bingemer (profesora de la Pontificia Universidad Católica de Río de Janeiro).

Si el siglo XX centró su propaganda atea en torno al bloque soviético, defensor del materialismo dialéctico que excluía a Dios, el siglo XXI cuenta con las redes sociales. En el terreno editorial, se habla de “los cuatro jinetes del

133 http://www.tendencias21.net/Los-cuatro-jinetes-del-ateismo-muestran-sus-dudas-y-razones_a6288.html

134 http://www.tendencias21.net/Teologos-y-filosofos-reflexionan-sobre-el-nuevo-ateismo_a5682.html

ateísmo”: Richard Dawkins, Sam Harris, Daniel Dennett y Christopher Hitchens. Se puede decir, que la crítica atea a las religiones se ha convertido en un gran negocio que mueve millones en todo el mundo¹³⁵.

Siempre han existido hombres y mujeres que dicen ser ateos

El fenómeno del ateísmo no es nuevo. Desde el inicio del desarrollo del pensamiento racional, en oriente y occidente, han existido filósofos que han defendido que no existe ningún Dios. Pero si antes era un problema filosófico, hoy día ha pasado a la vida cotidiana.

Probablemente el ateísmo haya existido desde el origen de las creencias teístas, ya que es difícil que la totalidad de los miembros de una sociedad compartan su pensamiento religioso.

A lo largo de la historia, las opiniones teístas unidas a la religión han tenido un lugar dominante en la cultura de las sociedades. Los oponentes de estas posturas no han tenido siempre la oportunidad de expresar sus puntos de vista en público debido a fenómenos de "caza de brujas" o la terrible Inquisición en la Europa cristiana. Por eso en distintos momentos históricos, es raro

135 http://www.tendencias21.net/La-critica-de-la-religion-se-convierte-en-un-gran-negocio_a1700.html

encontrar puntos de vista ateístas en manuscritos u otros referentes históricos.

El *ateísmo* es, en un sentido amplio, la postura de hombres y mujeres que manifiestan no creer en la existencia de deidades u otros seres sobrenaturales. La letra “a” es privativa, y “Zeós” es Dios en lengua griega. Algunos la definen como una doctrina o posición que rechaza el *teísmo*, que en su forma más general es la creencia en la existencia de, al menos, una deidad.

En un sentido amplio podría incluirse dentro de la definición de ateísmo, tanto las personas ateas (las que explicitan las razones para la creencia en la no existencia de dioses), como aquellas que, sin creer en su existencia, no tienen evidencia ni convicción para su refutación. En un sentido estricto se excluyen a estos últimos, denominados agnósticos, de la definición de ateos. Los agnósticos rechazan reconocerse como ateos o ateístas ya que consideran *inaccesible al entendimiento humano todo conocimiento de lo divino y de lo que trasciende la experiencia* o simplemente irrelevante.

El ateísmo en el mundo

Desde la sociología de las religiones, se muestra que, en términos mundiales, existen ateos y agnósticos en todos los países del mundo. Pero su número es más reducido en los países pobres y

menos desarrollados que en los países ricos e industrializados. Los estudios de James H. Leuba desde 1914¹³⁶, muestran que el 58% de una muestra de mil científicos estadounidenses reconocidos expresaron «escepticismo o duda en la existencia del dios judeo-cristiano». El estudio se repitió en 1996, y produjo un porcentaje similar de 61 %. En cambio entre los científicos de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos ese número es de 93 % (según la revista *Nature*, n.º 386, pág. 435-436). ¿Existe una relación directa lineal entre ciencia y ateísmo?

Según *The Britannica Book of Year*, en 1994 en el mundo había 1.154 millones de ateos y agnósticos. La *World Christian Encyclopedia* anunció que en el año 2000 había 262 millones de ateos y 1.071 millones de agnósticos. Según la obra de J. Baubérot (dir.) [2004. *Religion et laïcité dans l'Europe* ('Religión y laicismo en Europa')] ¹³⁷ la cuarta parte de la población europea (cien millones) sería «no religiosa». Y de ellos, el 5% de los europeos serían ateos convencidos.

La edición del Eurobarómetro de febrero de 2005 revela que para el conjunto de la Unión Europea (incluidos países en trámite de incorporación) un 18% de la población elige la opción «no creo que exista ningún espíritu, Dios o

¹³⁶ <http://www.stephenjaygould.org/ctrl/news/file002.html>

¹³⁷ <http://www.iesr.ephe.sorbonne.fr/index532.html>

fuerza vital», frente al 52% que cree que existe un dios, y 27% que cree que existe «alguna clase de espíritu o fuerza vital».

El ateísmo en la historia

En el siglo VI antes de Cristo, la escuela Chárvaka (una escuela surgida en la India en torno al siglo VI aC.), defendía una interpretación filosóficamente atea y materialista del mundo. Enfrentada con posturas religiosas fuertemente organizadas, sus escritos fueron destruidos de manera sistemática y solo han sobrevivido fragmentos (especialmente del *Barjaspatíá sutra*) enmarcados en textos hostiles.

En la antigua Grecia vivieron filósofos supuestamente ateos o, más bien, agnósticos, que no aprobaban la religión que dominaba su sociedad. La mayoría tenía una postura materialista, según la cual todas las cosas son esencialmente materiales; incluso los fenómenos «espirituales» tendrían una base material, por lo que no sería necesario ningún dios. En el siglo V aC., el término «ateo» adquirió un significado adicional, expresando una falta total de relación con los dioses; esto es, 'negador de los dioses, incrédulo, irreligioso, antirreligioso, sacrilego', con una connotación más parecida a nuestro término actual 'impío'. Un término menos peyorativo en esa época era *asebēs*.

Los primeros filósofos en negar la existencia de los dioses tradicionales fueron algunos sofistas griegos, siendo el primero Protágoras (480-410 a.C.), quien fue exiliado de Atenas por ateo, aunque en realidad su posición era escéptica o agnóstica respecto al tema religioso; también los “físicos” materialistas Demócrito (460-370 a.C.), Epicuro (341-270 a.C.) y su seguidor romano Lucrecio (98-55 a.C.).

Como sustantivo abstracto, existía también *atheotēs* (‘ateísmo’). El escritor y político romano Cicerón (106-43 a.C.) transcribió *atheós* al latín *atheus*, palabra que tomó un significado ambivalente en el Imperio romano, en las discusiones entre cristianos y «paganos» (desde el siglo II de nuestra era); cada grupo atribuía el término *athéoi* al otro. El término *ateo* tuvo su primer uso en la Roma antigua, para designar a todo aquel que no creyera en los dioses del panteón romano, en particular a los cristianos.

Las palabras *ateo* y *ateísmo* empezaron a emplearse en francés a partir del siglo XVI, pero se hablaba entonces sobre todo de *increencia*. Durante la era de la Ilustración, en el siglo XVIII, el ateísmo tuvo una promoción importante (1688-1789), con el barón Paul d’Holbach y Julien Offray de La Mettrie. La situación empezó a liberalizarse hacia 1700. Entre otros, el filósofo y enciclopedista Denis Diderot afirmó que el mundo se podía explicar sin ninguna hipótesis divina. Los

desarrollos de la física y la matemática condujeron también a abrir un debate acerca del determinismo, postura que en su momento fue considerada proateo, como la del matemático Laplace (1749-1827).

El ateísmo aumentó sustancialmente en el siglo XIX, paralelamente al conocimiento del mundo natural y a la filosofía positivista. En este sentido cobró importancia la teoría de la evolución por selección natural de Charles Darwin, quien era un agnóstico, en cuanto a que ofreció una explicación del orden en la Naturaleza basada en un mecanismo natural e iba dejando menos parcela a la creencia.

Un nuevo ateísmo científico cabalga de nuevo

Entre los siglos XX y XXI se ha ido configurando un nuevo ateísmo fundamentado en las ciencias y que consideran “dañinas” a la religión. Personas como Mario Bunge (físico), Richard Dawkins (biólogo), Daniel Dennett (psicólogo), Peter Atkins (químico), Sam Harris (escritor), Christopher Hitchens (escritor), Piergiorgio Odifreddi (matemático), Michel Onfray (filósofo), Pat Condell (escritor), Gustavo Bueno (filósofo) y Fernando Savater (filósofo), entre muchos otros, difunden de modo popular sus ideas ateas fundamentadas en las ciencias. Proponen un humanismo vitalista sin

Dios, frente a la intervención e influencia de las distintas iglesias y en defensa de los derechos de los ateos que consideran menoscabados. El nuevo fenómeno es que sus ideas se difunden en las redes sociales y en publicaciones populares. El ateísmo científico parece estar de moda.

“Desde una perspectiva más concreta de los hechos – leemos en el Editorial del número de *Concilium* de septiembre de 2010– algunos ateos en Inglaterra manifestaron no sin humor su rechazo a una serie de propagandas cristianas evangélicas realizadas en autobuses que prometían el infierno a los no creyentes: “*There ´s probably no God. Now stop worrying and enjoy your life*” [Probablemente Dios no existe. Deja ya de preocuparte y disfruta de la vida]”.

Ateísmo científico en las redes sociales: el impacto de Mario Bunge

Las ideas ateas activas se difunden en las redes sociales. El blog “Ateísmo para cristianos”, por ejemplo, no pretende convencer sino presentar los argumentos ateos para que los creyentes los conozcan. Y lo mismo se puede decir de los grupos “escépticos” y racionalistas que impulsan activamente lo que llaman el pensamiento racional frente a la pseudociencia siguiendo al filósofo argentino Mario Bunge¹³⁸.

138 <http://www.tendencias21.net/El-diseno-del-universo-no->

Bunge cumple 93 años en 2012¹³⁹. Nació en Buenos Aires en 1919. Su formación es de Físico, desplazándose después a la filosofía de la ciencia y a la lucha abierta contra las pseudociencias. Los grupos de alternativa racional a la pseudociencia, muy combativos, lo tienen como uno de sus “gurús”. Bunge es un ferviente defensor de lo que se llama el “realismo científico”, y lleva años de batalla contra el psicoanálisis, la homeopatía y la microeconomía ortodoxa entre otras disciplinas.

Bunge ha sido profesor de Física y Filosofía de las Ciencias en la Universidad de Buenos Aires desde 1956 hasta 1963. En 1966 se instaló en Montreal (Canadá), donde enseñó en la Universidad McGill, ocupando la cátedra Frothingham de Lógica y Metafísica. Es ahora profesor emérito de dicha universidad, en las áreas de la Metafísica, Semántica, Filosofía de la Ciencia y Epistemología.

Mario Bunge ha sido honrado con dieciséis doctorados *honoris causa* otorgados por instituciones como la Universidad de Salamanca en 2003, la Universidad Nacional de La Plata en Argentina y la Universidad de Buenos Aires en 2008. También recibió el Premio Príncipe de Asturias en 1982.

Bunge siempre ha sido polémico. Tiene grandes defensores y poderosos detractores. Y forma parte de la base de las críticas a las religiones del llamado nuevo ateísmo científico.

Interesado principalmente por la lógica de la ciencia y los problemas del conocimiento científico, ha tratado de construir una filosofía científica (más precisamente, una metafísica) que tuviera en cuenta tanto el conocimiento elaborado por la ciencia como el método utilizado por quienes la practican, entendiendo que este último es un proceso que no está exclusivamente supeditado ni a la experiencia ni a la teoría.

Aunque la concepción de la ciencia elaborada por Bunge concede importancia al desarrollo de la investigación científica en la historia, su orientación está principalmente dirigida al análisis formal de dicho desarrollo, y se aparta de la insistencia en los aspectos históricos, psicológicos y sociales propia de enfoques como los de Thomas S. Kuhn y Paul Feyerabend.

Los intereses intelectuales de Bunge abarcan la Filosofía general (semántica, ontología, gnoseología, metodología de la investigación, praxiología y ética) así como aplicada (física, biología, psicología y ciencias sociales), sin eludir consideraciones sobre la filosofía de la Lógica y las Matemáticas como fundamento no solo del quehacer científico sino también filosófico.

Sin duda, la obra por la cual Bunge se ha distinguido especialmente en el ámbito de la filosofía profesional es el extenso *Treatise on Basic Philosophy (Tratado de Filosofía)*. Se trata de un esfuerzo por construir un sistema que abarque todos los campos de la filosofía contemporánea, enfocados especialmente en los problemas que suscita el conocimiento científico.

Pero si se desea obtener una perspectiva profunda de su concepción filosófica sin pasar por el extenso *Treatise*, posiblemente la opción más recomendable sea su manual *La investigación científica*, publicado por primera vez en inglés en 1967, cuya traducción ha sido reimpresa con correcciones por Siglo XXI Editores (México, 2000).

Su hincapié en el rigor metodológico—buscado con el uso de herramientas formales (lógico-matemáticas) y de conocimiento fundado científicamente—, su amplitud temática, su originalidad y su mencionado carácter sistémico hacen del *Treatise* uno de los emprendimientos filosóficos más ambiciosos de los últimos siglos.

El enfoque filosófico ateo de Mario Bunge

La concepción filosófica de Bunge puede describirse, tal como él mismo lo ha hecho en varias ocasiones, recurriendo a una conjunción de

varios "ismos", de los cuales los principales son el realismo, el cientificismo, el materialismo y el sistemismo.

El realismo de Bunge abarca los aspectos ontológicos (las cosas tienen existencia independientemente de que un sujeto las conozca), gnoseológicos (la realidad es inteligible) y éticos (hay hechos morales y verdades morales objetivas) de su pensamiento. El cientificismo es la concepción que afirma que el mejor conocimiento sobre la realidad es el que se obtiene a través de la aplicación del método de investigación científica. El materialismo sostiene que todo lo que existe es material, o sea materia y energía. El sistemismo, finalmente, es la perspectiva de que todo lo que existe es un sistema o parte de un sistema.

A este cuarteto hay que añadir dos ismos más. El emergentismo (en una versión monista y materialista), que está asociado al sistemismo, y se caracteriza por la tesis de que los sistemas poseen propiedades globales, sistémicas o emergentes que sus partes componentes no poseen y son, por tanto, irreducibles a propiedades de niveles de organización inferiores. Y el otro ismo es el agatonismo, la concepción de Bunge de la ética, que se guía por la máxima «Disfruta de la vida y ayuda a otros a vivir una digna de ser disfrutada» y supone que a cada derecho le corresponde una obligación y viceversa.

El Dios cristiano, ¿es el Dios negado por los ateos?

La posición atea se extiende por nuestro mundo. Pero, ¿es el Dios cristiano quien que es objeto de negación por parte de los ateos? ¿De qué Dios reniegan los ateos? Esta es la cuestión de fondo en el “Foro teológico”¹⁴⁰ de este número de *Concilium*, con intervenciones de Jean Grondin, Klaus Müller, Christopher Higgins, Joaquín Perea y Jon Sobrino.

Se incluyen aquí dos lecturas acerca de la cuestión de Dios en el pensamiento contemporáneo. Jean Grondin, profesor de filosofía en Ottawa, nos ofrece una visión de conjunto de lo que él llama el espectacular regreso de Dios a la filosofía. Pero ¿es ese el Dios cristiano? ¿Es ése el que niegan los ateos?; por su parte, Klaus Müller, ofrece una reflexión sobre naturalismo y Dios en los debates contemporáneos.

“A partir de los años ochenta, Dios comenzó a retornar tímidamente entre ciertos filósofos, sobre todo en los escritos del pensador judío Emmanuel Lévinas”, -apunta Grondin. “Esta mejora se limitó inicialmente a ciertos filósofos marginales (Jean Luc Marion, Michel Henry, Rémi Brague), que fueron adquiriendo cada vez más notoriedad con el paso de los años. La mejora se amplió a lo largo

140 La revista *Concilium* suele incluir lo que llama “Foro teológico”, una serie de artículos breves en el que se expresan posturas a veces contrapuestas.

de los años noventa, inmediatamente después del derrumbamiento del marxismo y de su “metafísica de la secularización”, antes de conocer una verdadera explosión a partir del año 2000, con el revuelo provocado el 11 de septiembre”.

“Desde entonces – continúa -, todos los filósofos importantes se han puesto de nuevo a hablar de Dios, incluso los que desde hace mucho tiempo están cercanos al marxismo, como Jürgen Habermas, Jacques Derrida y Gianni Vattimo”.

Diagnóstico similar fue ya apuntado por José María Mardones en su trabajo “Síntomas de un retorno”, donde en el año 2000, poco antes de su fallecimiento, presentaba un diagnóstico optimista. Para Grondin, la carencia de sentido en las sociedades occidentales, relativamente prósperas y pacíficas, y que contribuyen a reducir las desigualdades sociales (las sociedades de la cultura del bienestar), no responden a la pregunta radical: sobre el sentido de la existencia humana: ¿por qué se vive? Ciertas reflexiones de autores que se manifiestan ateos, como Luc Ferry y André Comte-Sponville, intentan remediar el problema desarrollando formas de espiritualidad humanistas y ateas.

Con el título “Salvar el espíritu”, Comte-Sponville, que se define a sí mismo como “filósofo materialista, racionalista y humanista y ateo no dogmático y fiel”, autor de *L'esprit de l'athéisme*

(2006) aboga por un humanismo de la vigilancia. "¿Crear en el hombre? Es inútil. ¿Adorarlo? Imposible. Más vale comprenderlo, tanto como se pueda, respetar a aquellos con quienes nos encontramos, desconfiar cuando los desconocemos (...), perdonarlos siempre, y ayudarlos a veces, amarlos cuando se pueda.. Es el espíritu de los Evangelios. Es el espíritu de Montaigne y de Spinoza. Según mi opinión, este es el espíritu auténtico. El humanismo de la vigilancia ("Sé cauto", decía Spinoza: "no te fíes") y de la misericordia ("tan sabio como quiera, escribe Montaigne, pero, en última instancia, es un hombre: ¿qué hay de más caduco, más miserable y más nulo?"). El humanismo no es nuestra religión, es nuestra moral. El hombre no es nuestro Dios: es nuestro prójimo. En suma: no busquemos sustitutos de Dios: no sacrifiquemos a los ídolos, sean humanos o humanistas".

En algunos medios se ha calificado a Comte-Sponville de "ateo cristiano". La ambivalencia de la expresión le confiere cierto halo de misterio seductor. "Lo importante no es creer o no en Dios. Lo importante es no traicionar este poder que tenemos de pensar, juzgar y amar: lo importante es el espíritu, que es gracia y misericordia (...) Lo importante no es que el espíritu sea inmortal o no (no confundamos eternidad con perpetuidad). Lo importante es que siga vivo mientras vivimos, mientras viven nuestros hijos y los hijos de sus

hijos. Sólo esto depende de nosotros y exige todo nuestro cuidado”.

La imagen del Dios cristiano

De modo más amplio, y desde la perspectiva cristiana, Andrés Torres Queiruga desarrolla el tema “Ateísmo e imagen cristiana de Dios”. Citando al Papa Pablo VI, reconoce que el ateísmo es “el mayor problema de nuestro tiempo”. El ateísmo es un síntoma de un cambio cultural tan grande y variado que no caben explicaciones simples: no hay una sola causa. “Donde antes, en terremotos o sequías, en problemas sociales o ambigüedades morales, pensábamos espontáneamente en Dios, hoy pensamos en leyes físicas o trabajos interdisciplinarios (...) Para muchas personas el *etsi Deus non daretur* [como si Dios no existiera] se ha convertido en asunción evidente, en la “posición por defecto”. Lo mismo sucedió con la cultura. El mundo físico, el social, el psicológico, incluso el moral descubren la legalidad autónoma y, en su comprensión científica, prescinden de Dios, repitiendo la respuesta de Laplace a Napoleón: Sire, no necesito esa hipótesis”.

Para Torres Queiruga, “los lugares donde descubrir la presencia de Dios han experimentado un desplazamiento radical. Si la religión no cambia la mirada y sigue empeñada en buscarlo dónde y cómo ya no puede encontrarse, el ateísmo será la respuesta. El Concilio lo comprendió promoviendo

el aggiornamento, es decir, una reconfiguración global, un cambio de paradigma en la comprensión de la fe". Este cambio de paradigma implica una reelaboración de toda la teología, insistiendo en cuatro ejes: el eje de la creación-salvación, el eje de la revelación y el eje de la espiritualidad.

Y concluye: "Si lográsemos aunar todo esto en una figura que, siendo fiel a la experiencia originaria, responda a las justas exigencias de la cultura actual, la idea de Dios brillaría con una luz más comprensible. No convencería a todos (nunca lo ha hecho), pero ofrecería la posibilidad de un nuevo encuentro. (...) El desencuentro moderno ha sido en muchos aspectos brutal. Sin embargo, no es una fatalidad inmutable. Como la "noche oscura" en la experiencia individual, también los eclipses de Dios en el desarrollo histórico pueden ser promesa de un nuevo amanecer. (...) Tal vez entonces, al revés de lo que sucedió con Sartre, algunos contemporáneos tengan la oportunidad de reconocer a "Aquel que –tal vez innominado – ansía su alma".

Ateos en el Foro de la revista *Concilium*

En el Foro de este número de la revista *Concilium* interviene Christopher Higgins (doctor en botánica y rector de la Universidad de Durham desde 2007) que ha aceptado amablemente

escribir unas palabras sobre su propia opción a favor de un ateísmo abierto a la discusión con los creyentes.

Con el título “la fe en Dios: una emoción humana conveniente”, concluye: “La única esperanza para la supervivencia de nuestra civilización en algo semejante a la forma en que se encuentra actualmente es que una comprensión científica fiable nos desarrolle soluciones para controlar la población, la seguridad alimentaria, la difusión de las enfermedades, la escasez de energía y el cambio climático. Estas soluciones no vendrán por cierto de “Dios” y se verán impedidas si la “fe” revoca la razón y la racionalidad. La “fe” debe seguir siendo una emoción privada, si es conveniente. La racionalidad y la comprensión científica son una fuerza esencial para el bien en la sociedad y hoy en día nos ofrecen nuestra única esperanza de que nuestras comunidades y civilizaciones humanas, basadas o no en la “fe en Dios”, tengan un futuro positivo hacia el cual mirar”.

Dios, la fe en Dios, las ciencias y la religión

Cuando hablamos de Dios ¿nos estamos refiriendo a lo mismo? Esta es la cuestión que aborda Thierry-Marie Couran, Solange Lefebvre y María Clara Lucchetti Bingemer.

Thierry-Marie Couran, [religioso dominico, ingeniero y doctor en Teología (Estrasburgo)]

concluye que “poco importa que sea europeo, cristiano, ateo, chino, budista; el que pregunta [sobre Dios] tiene la respuesta a su cuestión entre sus manos. Es él quien construye la pareja pregunta-respuesta. Si busca lo universal, lo encontrará. Si busca a Dios, lo encontrará. Si busca la cuestión de Dios la encontrará. Y viceversa. Ahora bien, lo que encontrará ¿será lo que busca? Pues su pregunta procede de un lugar más íntimo de lo que cree.(...) Renunciamos a dar una respuesta. Reconocemos que en lugar de dejar de creer en una posible satisfacción de la interrogación que suscitan, los dos, lo universal y la cuestión de Dios, se mantienen separadamente y conjuntamente como operadores de que evitan saturarse a una humanidad que quisiera hacer uniforme y homogéneo su mundo y, así, la “mantienen en búsqueda”.

Solange Lefebvre aborda la cuestión del sentimiento de hostilidad contra las posiciones religiosas institucionales que algunas posturas ateas muestran. Se trata de la militancia contra la presencia de expresiones religiosas en la vida pública. En su opinión, “Los ateos y los creyentes pueden entenderse en cuanto a la necesidad de distinguir claramente entre la esfera pública y la religión”. Para ello, esboza los elementos para una teología pública de la diversidad. “Especialmente, el teólogo escocés David Fergusson aboga a favor

de una desinstitucionalización de las Iglesias oficiales. Apela al desarrollo del pluralismo. La eficiencia pública y el respeto a las libertades exigen el distanciamiento entre la Iglesia y el Estado. En un contexto pluralista, los ciudadanos desean elegir su identidad política, moral y espiritual en lugar de que se la impongan”.

Y concluye: “El ateísmo, como la fe religiosa, es igualmente una apuesta de la razón. Existe, por tanto, una voz atea que debe integrarse en el concierto pluralista de las convicciones, sin reducirla al espacio común del más pequeño denominador”.

Por su parte, María Clara Luchetti Bingemer, - de la que ya hemos hablado – reflexiona sobre la cuestión de si el cristianismo es una religión. Parte del hecho social de que “según los nuevos ateos, se debería erradicar de la conciencia humana la creencia religiosa, con el fin de salvar a toda una civilización de normas e instituciones que fomentan una fuerte intolerancia, prejuicios y guerras”.

En este artículo, la teóloga cree que la crítica de ese grupo de ateos se dirige hacia una institución. Y justifica teológicamente que el cristianismo debe ser entendido más como fe y menos como religión, y que es urgente recuperar sus fuentes y su núcleo vivo de fe, con el fin de

responder no sólo a la crítica atea, sino también a los deseos y expectativas del hombre y de la mujer contemporáneos.

Y concluye proponiendo “un cristianismo que debe redescubrir su narrativa”. “Frente a una religión que muchas veces es idolátrica, una fe purificada y coherente basada en una experiencia que dé sentido a la vida se revela como camino y posibilidad de futuro. Del mismo modo que un cristianismo que ante la acusación de consentir la violencia y la exclusión desea reencontrar la pureza de sus fuentes, redescubrir la narrativa de Jesús, es fundamental”.

“Hoy en día es necesario narrar a Dios más que buscar expresarlo en el marco de ritos que ya no tengan significado o en formulaciones dogmáticas que no suenen positivas para un oído contemporáneo. Y sólo es posible hacerlo retomando la narrativa de Jesús de Nazaret, compuesta de parábolas e historias cuyos personajes son visibles y están al alcance de los sentidos. Y cuyos gestos inclusivos y amorosos son la confirmación viva y palpable de la narrativa emprendida”.

Conclusión

Un recorrido somero por el nuevo ateísmo científico puede y debe ser objeto de reflexión para los cristianos en la Iglesia. Esta mentalidad está más extendida de lo que parece. No se trata de

empuñar las armas de la ortodoxia en una nueva cruzada.

Hoy, más que nunca, es necesario tender puentes y encontrar lenguajes y plataformas de diálogo entre los creyentes en cualquier religión y los hombres y mujeres que se consideran ateos. Hoy, los creyentes y los ateos manifiestan sus convicciones íntimas, abren su corazón y caminan juntos. Todavía hay prejuicios y malentendidos. Pero hay más puntos de contacto de lo que se creía. Sorprende encontrar a hombres que se manifiestan ateos y materialistas haciendo una apología del espíritu y de la espiritualidad. Tal vez los humanos tengamos mucho que avanzar para delimitar en qué Dios creemos, qué relación tenemos con ese Dios y qué es en definitiva lo que llamamos "religión".

Algunos de los libros sobre ateísmo científico

- 1819 - Barón Holbach A.L. (trad.) *La sana razón; ó, el buen sentido: Ideas naturales, opuestas a ideas sobrenaturales* 1819, Biblioteca Pública de Nueva York. Holbach es uno de los representantes ilustrados del nuevo ateísmo científico en los últimos años del siglo XVIII.
- http://es.wikipedia.org/wiki/Paul_Henri_Thiry_d'Holbach
- 1845 - Pedro Ribera y Gaya. *La religión vindicada de los ultrajes del ateísmo: Obra*

en que impugnan y desvanecen filosóficamente las proposiciones del libro titulado el 'buen sentido', y se prueba con sus propias razones la existencia de Dios y ficción del ateísmo. Imprenta Andrés Granell, 1845, Biblioteca de Catalunya.

Esta obra es un claro ejemplo de la apologética del siglo XIX contra todas las posturas ateas.

http://books.google.es/books?id=4HcPqqewKAUC&source=gbs_similarbooks_s&cad=1

- 1867 - Mijaíl Bakunin. *Dios y el Estado*. Utopía libertaria, ISBN 987-20874-0-7 *Dios y el estado* Bakunin es un ardoroso defensor del ateísmo y luchador contra la función alienadora de las religiones. Texto completo en <http://Quijotelibros.com.ar>
- 1871 - Mijail Bakunin. *Dios y el Estado* en wikisource. Manuscrito entorno al año 1871. Publicado post mortem. Traducción al español por Ricardo Mella en 1894.
- 1996 - Gonzalo Puente Ojea. *Elogio del ateísmo: Los espejos de una ilusión*, Siglo XXI, ISBN 978-84-323-0876-5. Un ensayo del conocido filósofo y escritor que ha tenido muchos lectores entre jóvenes universitarios inquietos.
- 1997 - Raimundo Panikkar *El silencio del buddha: Una introducción al ateísmo religioso*, Siruela, ISBN 84-7844-321-5. ¿Es el

budismo una religión atea? ¿Puede decirse que el ateísmo moderno sea una nueva religión? ¿Es el monoteísmo esencial al cristianismo? ¿Podemos hoy día seguir sordos por más tiempo a las voces de otros pueblos y culturas? El autor pretende romper los muros entre ateos y creyentes.

<http://www.casadellibro.com/libro-el-silencio-del-buddha-introduccion-al-ateismo-religioso/9788478443215/541734>

- **1999 - José Gómez Caffarena, José María Mardones. *Ateísmo moderno: Increencia o indiferencia religiosa*, Colección Fe-Cultura 8, Universidad Iberoamericana, ISBN 978-968-859-358-5. Una reflexión serena y lúcida sobre el fenómeno del ateísmo y sus raíces. <http://www.icergua.org/latam/pdf/09-primersemestre/09-4-8-fr4/doc04.pdf>**
- **2007 - Gustavo Bueno. *La fe del ateo. Las verdaderas razones del enfrentamiento de la Iglesia con el Gobierno socialista* (español). Temas de Hoy, Madrid, ISBN 978-84-8460-673-4 “¿Se puede ser ateo y tener fe? ¿Estamos asistiendo a un crecimiento del ateísmo y a una persecución de los creyentes en la actualidad? ¿Qué objetivos persigue el Gobierno con la nueva asignatura de Educación para la Ciudadanía?” <http://www.fgbueno.es/gbm/gb2007fa.htm>**

- 2007 - Fernando Savater, *La vida eterna*, Ariel, ISBN 978-84-344-5309-8

“De eso tratan estas páginas: de cómo refundar la vida individual del sí mismo en un espacio hospitalario, legal, democrático y laico sin guarecerse en el colectivismo, en las creencias que nos permiten abdicar a cada uno de nosotros, de lo que somos y de lo que nos espera: la muerte sin esperanza”.
<http://www.ojosdepapel.com/Index.aspx?articulo=2556>

Los conflictos entre “saberes” y racionalidades, entre las ciencias y la religión

La *ciencia* es un tipo de conocimiento, un tipo de **saber** que va más allá de la experiencia ordinaria. Por lo general, los estudiosos de la filosofía de la ciencia suelen referirse a la *filosofía de las ciencias de la naturaleza*. Al preguntarnos por la *naturaleza* de la ciencia, nos referimos a su esencia, a su condición, a su estructura, a su metodología.... (no se quiere decir que existe la "naturaleza pura de la ciencia" a modo platónico).

En estos temas nos interesa tener presente que se considera que la *Teología* pretende ser un conocimiento socialmente organizado cuyo objeto es Dios. Los *filósofos de la ciencia* se preguntan muchas cosas. Las más significativas son:

1. ¿Cómo delimitar la ciencia de lo que no lo es?

2. ¿Existe "la ciencia" o es mejor hablar de "las ciencias"?

3. ¿Cuál es el **método** (o los métodos) de la ciencia?

5) ¿Qué **verdad** y objetividad nos da la ciencia?

6) ¿**progres**a la ciencia?

7) ¿cómo **cambian** las ideas científicas?

Ciencia y religión

Introducción

Centrar el tema: ¿qué queremos decir? ¿Qué es la ciencia? ¿Qué es religión? ¿Qué es conflicto?

Al hablar aquí de *religión* nos referimos a algo muy complejo desde el punto de vista teológico y sociológico. De modo general, vamos a entender por ello aquí la *religión* como el fenómeno social vivido por aquéllos que siguen la fe-religiosa-cristiana-católica.

Tampoco es fácil delimitar lo que entendemos por *ciencia* y por *ciencias*. Por lo general (herederos de la tradición de "ciencias y letras" de raíz positivista) la palabra *ciencias* suele aplicarse en sentido estricto a las *ciencias de la naturaleza*, "el conocimiento organizado -escribe Udías- y de alguna manera verificable que se articula en observaciones, experimentos, leyes y teorías sobre el mundo natural".

De alguna manera, las *ciencias de la naturaleza* pretenden elaborar unas imágenes racionales del mundo que permiten explicar el funcionamiento de la realidad natural y predecir fenómenos¹⁴¹. Sin embargo hoy, el concepto de "ciencia" se ha modificado y bajo ella se incluyen todos aquéllos conocimientos organizados, públicos y objetivos del mundo natural y social (también la historia, el derecho, la psicología, la sociología...).

La relación entre fe y ciencia ha sido estudiada desde muchos puntos de vista y partiendo de posturas muy diversas. Los puntos de partida determinan muchas veces la solución que finalmente se da a un problema.

Es una idea muy extendida que la fe religiosa no es más que un enmascaramiento de nuestra

¹⁴¹ Una discusión actual sobre las características y el sentido de la ciencia se puede encontrar en J. Ziman (1978). *La credibilidad de la ciencia*. Alianza, Madrid.

ignorancia de los fenómenos naturales. En esta concepción, Dios aparece como un "tapa-agujeros", un recurso ante la incapacidad de encontrar respuesta racional a un problema concreto. El avance de la Ciencia hace que la hipótesis Dios sea cada vez más inútil. La ciencia tiene la pretensión de haber encontrado la respuesta a todos los problemas humanos.

La posición de los "científicos" frente al problema religioso es muy variada. El premio Nobel de biología, François Jacob, afirma que dentro de la ciencia no hace falta plantearse el problema de Dios. Por otra parte, otro Nobel, este de Física, Nevill Mott, ha escrito un libro (1991, no traducido) con el testimonio positivo de 15 científicos ante Dios.

Posiblemente hoy, debido a la creciente ola de cientificismo que se entiende a través de los Medios de Comunicación, la convicción de que la ciencia lo explica todo y tiene soluciones para todo, así como la cultura del consumismo y del individualismo y de la superficialidad, hace que la religión pase sociológicamente a un segundo plano.

Algunas lecturas recomendadas

a) Para empezar (de menor a mayor dificultad):

Agustín Udías (1993) *Conflictos y diálogo entre ciencia y religión. Cuadernos Aquí y Ahora*, Sal Terrae, nº 25, 39 pág.

Agustín Udías (2001) *El universo, la ciencia y Dios*. PPC, Colección Cruce, 5, 129 pág. Claude Allègre (1997) *Dios frente a la ciencia*. Península, 191 pág.

John Polkinghorne (2000) *Ciencia y Teología. Una introducción*. Presencia Teológica, Sal Terrae, 198 pág.

Ian G. Barbour (2004) *Ciencia y Religión*. Trotta, Madrid.

b) Libros "clásicos" sobre esta problemática:

John W. Draper (1885, reed.1987) *Historia de los conflictos entre la religión y la ciencia*. Alta Fulla-Mundo Científico, [1-39] Presentación de Diego Núñez. I-LXXXV, prólogo del autor, 1- 385 facsímil.

William Cecil Dampier (1986, la primera edición es de 1912). *Historia de las ciencias y sus relaciones con la filosofía y la religión*. Tecnos, 570 pág.

Stephen Jay Gould (1999; español, 2000) *Ciencia versus religión. Un falso conflicto*. Crítica, colecc. Drakontos, 230 pág.

Conceptos

Hay que diferenciar entre:

ATEISMO como negación explícita de Dios y todo ámbito religioso. Es la afirmación de mundanidad plena del hombre y la no necesidad de trascendencia.

DESCREENCIA es la pérdida total o parcial de la fe cristiana. Se vive como si Dios no existiera. Se ha perdido el sentido religioso como inútil y nocivo. Hay una cierta actitud contra.

INCREENCIA es pérdida, despegue afectivo de los aspectos religiosos del hombre. No hay actitud de oposición racional sino distanciamiento. Dios no es necesario. Baja en el tono religioso. Olvido de Dios. Dios deja de ser cercano, cálido y necesario. Es desconfianza en la plausibilidad de las creencias como donadoras de sentido al hombre.

AGNOSTICISMO es la posición de distanciamiento intelectual, de perplejidad, de no saber. Mantener suspenso el juicio sobre Dios. Se respeta pero no se comparte, Es una actitud fría de despegue, de mantenerse en la ambigüedad. Tierno Galván y Wittgenstein.

EL ATEÍSMO CIENTÍFICO. Para el ateísmo científico, Dios es una hipótesis inútil ("Hipótesis non fingo" decía Laplace). La naturaleza obedece a sus propias leyes (para Newton, las leyes naturales han sido puestas por Dios y la tarea de la ciencia es descubrir esas leyes).

Si alguien habló de la necesidad del relojero (Newton) hay que decir que es un relojero ciego (Dawkins) porque el mundo funciona al azar. No es necesaria la providencia.

La teología habla del jardinero misterioso y del no jardinero:

De la afirmación de que Dios no es necesario se pasa al **negar** su existencia. Dios es inútil en la práctica científica y por ello **no existe** (no necesito esa hipótesis). Un mundo autónomo, evolutivo,

abierto, autocomprendible, inacabado, no necesita la hipótesis Dios para funcionar.

Jacques Monod (*El azar y la Necesidad*) rechaza ese Dios de la Naturaleza.

Darwin y los Darwinistas tienen en la Selección Natural el motor del cambio. No hace falta un designio divino. Un ejemplo: la evolución del teísmo de Charles Darwin:

LA RELACIÓN FE-CIENCIA

El 22 de junio de 1633, Galileo Galilei, es sometido por la Inquisición al segundo proceso por el que es obligado a abjurar de sus ideas sobre el Universo por ser contrarias a las de la Sagrada Escritura.

El llamado "caso Galileo" es uno de los más conocidos y dio lugar a la obra *Galileo Galilei* de Bertold Brecht y luego a la película *Galileo* de Liliana Cavani. Siempre se ha esgrimido como uno de los casos de enfrentamiento y de incomprensión entre la Ciencia y la Religión.

Pero no es el único caso. Quién no recuerda el caso de Charles Darwin en la segunda mitad del siglo XIX o el del paleontólogo Pierre Teilhard de Chardin en los años 40-50 del siglo XX.

Muchos de estos casos son expuestos de forma polémica por uno de los autores que más ha dado que hablar desde hace más de un siglo. Me refiero al libro de John William Draper *Historia de*

los conflictos entre la Ciencia y la Religión, publicado en 1874.

En España tuvo una amplia difusión como una herramienta de transmisión de las ideas materialistas. La primera edición española es de 1885, con un prólogo del almeriense de Alhama, Nicolás Salmerón, filósofo y político "revolucionario". Draper no solo se refiere a los casos de la Iglesia católica sino también a casos del Islam e incluso del antiguo Egipto para mostrar cómo las ideas religiosas han estado en contra del progreso y del bienestar de la humanidad y han sido usadas para el control ideológico y político del pueblo.

La relación entre fe y ciencia ha sido estudiada desde muchos puntos de vista y partiendo de posturas muy diversas. Los puntos de partida determinan muchas veces la solución que finalmente se da a un problema.

Es una idea muy extendida que la fe religiosa no es más que un enmascaramiento de nuestra ignorancia de los fenómenos naturales. En esta concepción, Dios aparece como un "tapa-agujeros", un recurso ante la incapacidad de encontrar respuesta racional a un problema concreto.

El avance de la Ciencia hace que la hipótesis Dios sea cada vez más inútil. La ciencia tiene la pretensión de haber encontrado la respuesta a todos los problemas humanos.

La posición de los "científicos" frente al problema religioso es muy variada. Sabemos que muchos de los grandes filósofos y científicos eran hombres profundamente creyentes (como Francis Bacon, Galileo, Descartes, Newton, Pascal y Leibniz). El mismo Darwin nunca aceptó el calificativo de "ateo" y en todo caso se manifestaba como agnóstico.

En 1997, la revista *Nature* realizó una encuesta entre científicos de todo el mundo. De ellos, el 39,3% decían creer en un Dios personal; un 38% creía en la inmortalidad, aunque solo el 9.9% "desea que exista otra vida".

Por tanto, no se puede identificar "ateísmo" con "científico"

El premio Nobel de biología, François Jacob, afirma que dentro de la ciencia no hace falta plantearse el problema de Dios. Por otra parte, otro Nobel, éste de Física, Nevill Mott, ha escrito un libro (1991, no traducido) con el testimonio positivo de 15 científicos ante Dios.

Pero la situación española es peculiar. Por un lado, en España hay lo que se ha dado en llamar "***cientificismo resistente***" muy extendido en medios universitarios y en los medios de comunicación,

como herencia del positivismo grosero que permea la cultura española. Posiblemente hoy, debido a la creciente ola de cientificismo que se entiende a través de los Medios de Comunicación, la convicción de que la ciencia lo explica todo y tiene soluciones para todo, así como la cultura del consumismo y del individualismo y de la superficialidad, hace que la religión pase sociológicamente a un segundo plano.

Por otra parte (y aquí hay que insistir) el Concilio Vaticano II en la constitución *Gaudium et Spes* (sobre la Iglesia y el mundo) en el número 36, insiste en que la ciencia es plenamente autónoma y que el conocimiento humano goza de la autonomía de la razón.

Es más: en un texto de Juan Pablo II con ocasión del centenario de la publicación de los *Principia* de Newton (1687) escribe: "la ciencia puede purificar a la religión del error y de la superstición; la religión puede purificar a la ciencia de idolatría y falsos absolutos. Cada una puede atraer a la otra hacia un mundo más amplio, en el que ambas puedan florecer".

Religión-Ciencia-Conflicto

Centrar el tema: qué queremos decir? ¿Qué es la ciencia? ¿Qué es religión? ¿Qué es conflicto?

Al hablar aquí de *religión* nos referimos a algo muy complejo desde el punto de vista

teológico y sociológico De modo general, vamos a entender por ello aquí la *religión* como el fenómeno social vivido por aquéllos que siguen la fe-religiosa-cristiana-católica.

Tampoco es fácil delimitar lo que entendemos por *ciencia* y por *ciencias*. Por lo general (herederos de la tradición de "ciencias y letras" de raíz positivista) la palabra *ciencias* suele aplicarse en sentido estricto a las *ciencias de la naturaleza*, "el conocimiento organizado -escribe Udías- y de alguna manera verificable que se articula en observaciones, experimentos, leyes y teorías sobre el mundo natural".

De alguna manera, las *ciencias de la naturaleza* pretenden elaborar unas imágenes racionales del mundo que permiten explicar el funcionamiento de la realidad natural y predecir fenómenos¹⁴². Sin embargo hoy, el concepto de "ciencia" se ha modificado y bajo ella se incluyen todos aquéllos conocimientos organizados, públicos y objetivos del mundo natural y social (también la historia, el derecho, la psicología, la sociología...).

La relación entre *fe* y *ciencia* ha sido estudiada desde muchos puntos de vista y partiendo de posturas muy diversas. Los puntos de

¹⁴² Una discusión actual sobre las características y el sentido de la ciencia se puede encontrar en J. Ziman (1978). *La credibilidad de la ciencia*. Alianza, Madrid.

partida determinan muchas veces la solución que finalmente se da a un problema.

Es una idea muy extendida que la fe religiosa no es más que un enmascaramiento de nuestra ignorancia de los fenómenos naturales. En esta concepción, Dios aparece como un "tapa-agujeros", un recurso ante la incapacidad de encontrar respuesta racional a un problema concreto. El avance de la Ciencia hace que la hipótesis Dios sea cada vez más inútil. La ciencia tiene la pretensión de haber encontrado la respuesta a todos los problemas humanos.

La posición de los "científicos" frente al problema religioso es muy variada. El premio Nobel de biología, François Jacob, afirma que dentro de la ciencia no hace falta plantearse el problema de Dios. Por otra parte, otro Nobel, este de Física, Nevill Mott, ha escrito un libro (1991, no traducido) con el testimonio positivo de 15 científicos ante Dios.

Posiblemente hoy, debido a la creciente ola de cientificismo que se entiende a través de los Medios de Comunicación, la convicción de que la ciencia lo explica todo y tiene soluciones para todo, así como la cultura del consumismo y del individualismo y de la superficialidad, hace que la religión pase sociológicamente a un segundo plano.

Un largo debate en la historia de las ideas

Siempre existió este debate. Pero fue con la revolución científica, a partir del siglo XVI, cuando se plantea la aparente oposición entre los avances del conocimiento científico y las convicciones teológicas de las religiones.

El 22 de junio de 1633, el filósofo natural Galileo Galilei, fue sometido por la Inquisición al segundo proceso por el que fue obligado a abjurar de sus ideas sobre el Universo por ser contrarias a las de la Sagrada Escritura. El llamado "caso Galileo" es uno de los más conocidos y dio lugar a la obra *Galileo Galilei* de Bertold Brech y luego a la película *Galileo* de Liliana Cavani.

Siempre se ha esgrimido como uno de los casos de enfrentamiento y de incomprensión entre la Ciencia y la Religión. Pero no es el único caso.

Quién no recuerda el caso de Charles Darwin en la segunda mitad del siglo XIX o el del paleontólogo Pierre Teilhard de Chardin en los años 40-50 del siglo XX.

El bicentenario del nacimiento en 1809 del controvertido naturalista británico Charles Darwin, y la celebración de los 150 años de la publicación de su obra *El Origen de las Especies por la Selección Natural*, así como la publicación en

septiembre de 2010 del libro *El Gran Diseño* de Stephen Hawking, han hecho renacer en el mundo el interés por las relaciones entre Ciencia y Religión, entre el conocimiento racional del mundo basado en la observación y la experimentación, y la legitimidad social y racional de otros tipos de conocimiento del mundo asentados sobre convicciones religiosas no verificables.

La existencia de Dios, qué queremos decir por Dios, las pruebas de la falsedad de las religiones, el mundo del espíritu, el ateísmo, el materialismo, el diseño inteligente, el alma... son temas de moda.

Los llamados “cuatro jinetes del ateísmo” son figuras públicas que debaten en las televisiones.

En el siglo XIX

En los últimos años del siglo XIX, John William Draper (1811-1882) [autor de la famosa *History of the Conflict Between Religion and Science*. New York: D. Appleton, 1874] y Andrew Dickson White (1832-1918) [autor de *A History of the Warfare of Science with Theology in Christendom*, 2 vols. (1896)] defendieron la tesis del conflicto irresoluble entre la ciencia y la religión, entre el pensamiento racional sobre el mundo natural y el pensamiento teológico de las religiones.

La revista de Difusión de la Investigación de la Universidad de Valencia, *Mètode*¹⁴³, ha publicado en su Anuario-2008 diversas aportaciones a los aparentes conflictos entre las ciencias y las religiones. Por lo general, los enfrentamientos han girado históricamente alrededor de cuatro grandes problemas: el origen del universo, el origen y la historia del planeta Tierra, el origen y evolución de los seres vivos, y la emergencia y evolución de la condición humana¹⁴⁴.

En esta primera década del siglo XXI, el debate entre la ciencia y la religión se recrudece. Si hace 30 años, el llamado *creacionismo científico* parecía dominar en este panorama intentando demostrar que la Creación era un dato científico, en el siglo XXI ha surgido el llamado *diseño inteligente (ID)* como supuesta alternativa al evolucionismo materialista¹⁴⁵.

143 *Mètode. Revista de difusió científica*. Universidad de Valencia, Anuario, 2008. Monográfico “*La mirada de la ciencia*” con un amplio capítulo (“La Especie Mística”) dedicado a las relaciones entre las ciencias y las religiones (páginas 103-150). Ha sido coordinado por el profesor Francisco Pelayo, Científico titular del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

144 Sequeiros, L., La especie mística abierta al enigma final. *Tendencias21*. Diciembre 2008.

http://www.tendencias21.net/La-especie-mistica,-abierta-al-enigma-final_a2829.html

145 Sequeiros, L., La marea del creacionismo científico llega a España. *Razón y Fe*, Madrid, 1320 (2008), octubre, 209-218

Para los profesores Johnson, Behe y Dembski, defensores a ultranza de la necesidad científica de un Diseñador de la “complejidad irreductible” del universo, la mayor parte de la comunidad científica apuesta por una interpretación no religiosa de los procesos naturales. Dios queda, en frase de Dawkins, cada vez más arrinconado en el campo de las ciencias. Y un Dios innecesario es un no-Dios.

Cuatro modelos de relaciones entre la ciencia y la religión

La posición de los “científicos” frente al problema religioso es muy variada. Sabemos que muchos de los grandes filósofos y científicos eran hombres profundamente creyentes (como Francis Bacon, Galileo, Descartes, Newton, Pascal y Leibniz).

El mismo Darwin nunca aceptó el calificativo de “ateo” y en todo caso se manifestaba como agnóstico. En 1997, la revista *Nature* realizó una encuesta entre científicos de todo el mundo. De ellos, el 39,3% decían creer en un Dios personal; un 38% creía en la inmortalidad, aunque solo el 9.9% “desea que exista otra vida”.

Por tanto, no se puede identificar el sustantivo “ateísmo” con el adjetivo “científico”. El premio Nobel de biología, François Jacob, afirma

que dentro de la ciencia no hace falta plantearse el problema de Dios. Por otra parte, otro Nobel, éste de Física, Nevill Mott, ha escrito un libro (1991, no traducido) con el testimonio positivo de 15 científicos ante Dios.

En estos últimos años se ha generado, sobre todo en ambientes protestantes liberales norteamericanos, un intento serio de acercamiento entre conocimiento científico y experiencias religiosas. Dentro de estos ambientes, uno de los autores más clarificadores es Ian G. Barbour¹⁴⁶, profesor emérito de física y religión en el Charleton Collage (Northfield, Minnesota). Barbour sistematiza en cuatro grupos las posturas históricas que han relacionado la ciencia y la religión:

1. **Conflicto:** esta postura defiende la total incompatibilidad e incluso hostilidad entre el pensamiento científico y las religiones. Esta postura se dio ya desde la revolución científica (Copérnico, Galileo, Giordano Bruno, Miguel Servet..) y mantiene la imposibilidad de un diálogo entre ambos. Su época más beligerante coincide con el siglo XIX y sus planteamientos, en términos de lucha, de

146 Ian G. Barbour, *El encuentro entre ciencia y religión: ¿rivales, desconocidas o compañeras de viaje?* Sal Terrae, Santander, (2004), 263. Estos temas los trata más ampliamente en: I. G. Barbour, *Religión y Ciencia*. Editorial Trotta, Madrid, (2004) 566 pág.

batalla, de guerra abierta, se contienen en la obra de Draper, ya citada, *Historia de los conflictos entre la Religión y la Ciencia*. Esta actitud, se alimentó, por un lado, de una postura de grosero materialismo científico, y por otro lado, de un literalismo bíblico fundamentalista en los ambientes cristianos que hacía imposible cualquier tipo de acercamiento. En la actualidad, la postura de Richard Dawkins, entre otros, ha resucitado el imaginario del antagonismo excluyente entre ambos.

2. **Independencia:** la segunda postura defiende que entre las religiones y la ciencia existe una total independencia, tal como ha defendido modernamente Stephen Jay Gould¹⁴⁷. Para los defensores de este imaginario, la Ciencia y la Religión son dos “magisterios” diferentes, con metodologías diferentes y objetivos diferentes y por ello nunca se pueden encontrar. Como las vías del ferrocarril. Muchos científicos musulmanes, hinduistas y cristianos evangélicos, así como algunos cristianos conservadores

147 Stephen J. Gould *Ciencia versus religión. Un falso conflicto*. Crítica, colección Drakontos, Barcelona (1999; español, 2000) 230 pág.

propugnan esta postura. Ciencia y Religión no se encuentran ni tienen ningún punto de contacto. Pertenecen a dimensiones diferentes de la persona.

3. **Diálogo:** la tercera postura, la del diálogo supone un acercamiento y unas relaciones constructivas entre los ámbitos de las Ciencias y de las Religiones, que deben superar los conflictos o la independencia. El diálogo presupone la aceptación por ambas partes de los límites del conocimiento científico y del conocimiento teológico. Ninguna de las dos partes posee el monopolio de toda la verdad y hay una actitud sincera de tender puentes. El diálogo explora las semejanzas entre los métodos de las ciencias y de las religiones y analiza los conceptos puente que permiten unas relaciones *transdisciplinares*. Los Congresos anuales, por ejemplo, de Metanexus convocan a científicos, pensadores y creyentes de diversas religiones para oír y dejarse criticar por otras posturas. En este sentido, fue modélica la Conferencia Internacional sobre “Evolucionismo y racionalismo” que tuvo lugar en Zaragoza en 1997¹⁴⁸ con

148 E. Molina, A. Carreras y J. Puertas (editores),

asistencia de científicos y filósofos ateos, agnósticos, cristianos, budistas y de otras creencias. La Conferencia no concluyó ninguna conclusión salvo la expresa afirmación de la necesidad del diálogo.

4. **Integración:** la cuarta postura, muy difícil, constituye la cima de este proceso de acercamiento. Incluye la emergencia y construcción asumida de formulaciones nuevas que constituyen lo que se denomina *interdisciplinariedad*. Ésta se entiende como un intento de reelaboración conceptual y metodológico que permite aceptar la complementariedad de saberes dentro de un universo de límites difusos pero que acepta la legítima autonomía de cada disciplina. No se trata solamente de tender puentes, sino de intento de construcción tolerante y plural de interpretaciones del mundo siempre provisionales y éticamente elaboradas. En el pasado, fue la llamada *Teología Natural* la que estableció construcciones teológicas asentadas desde los datos de las ciencias empíricas. En el siglo XX no

faltan científicos que intentan una síntesis entre ciencia y religión, como von Weizsaecker¹⁴⁹. Más modernamente está el intento denominado *Teología de la Ciencia*, según la cual los conceptos científicos, filosóficos y teológicos se reelaboran dentro de los macroparadigmas elaborados por la racionalidad humana, de modo que sean comprensibles a los humanos de nuestra época¹⁵⁰. Qué duda cabe, que el Vaticano II en la *Gaudium et Spes* hizo notables esfuerzos de relectura teológica de la realidad social y natural. Y desde el campo secular e interreligioso, la Fundación Templeton ha invertido una gran cantidad de recursos para el encuentro entre científicos, filósofos y religiones.

149 http://www.tendencias21.net/C-F-Von-Weizsaecker,-una-moderna-sintesis-de-ciencia-y-religion_a967.html

150 Sequeiros, L., La Teología de la Ciencia: un concepto emergente. *Proyección*, 222, julio-septiembre 2006, 57-72.

11

“Saberes” y creencias: el conflicto de racionalidades

La tesis del conflicto entre racionalidad científica y religiosa¹⁵¹ es la visión más extendida entre los historiadores y los científicos del siglo XIX. Así lo defendieron John William Draper y Andrew Dickson White, ya citados. Draper, profesor de química en la Universidad de Nueva York, fue autor del estudio publicado en 1874 a la que siguieron diversas ediciones. La versión española de 1885, *Historia de los conflictos entre la religión y la ciencia*, corresponde a la traducción de la segunda edición (1876).

151 Lydia Feito, editora. *El conflicto de racionalidades*. 34 Reunión de ASINJA. Universidad Comillas, Madrid, Estudios interdisciplinarios, XXXIV, (2008), 232 pág.

Por su parte, White, diplomático norteamericano, fue profesor de historia y de literatura en la Universidad de Michigan y cofundador de la Universidad de Cornell (Ithaca, Nueva York). Su obra *Una historia de la guerra de la ciencia con la teología en el Cristianismo*, publicada en inglés en 1896, no ha sido traducida al castellano.

Los partidarios de la tesis de la independencia de las relaciones entre Ciencia y Religión reflejan su postura en libros como *God and Nature. Historical Essays on the Encounter between Christianity and Science*, publicado en 1986, editado por David C. Lindberg y Ronald L. Numbers, profesores de Historia de la Ciencia y de la Medicina de la Universidad de Wisconsin, que rechazan las tesis extremistas de Draper y White.

Pero también son críticos con la obra de Reijer Hooykaas (1906-1994), *Natural Law and Divine Miracle. The Principle of Uniformity in Geology, Biology and Theology* (1959), donde defiende la compatibilidad del concepto bíblico de la naturaleza con la biología y la geología del siglo XIX. De alguna manera, la comunidad científica se encuentra comprometida en un proyecto apasionante: explorar las posibilidades de acercamiento entre Ciencia y Religión, como visiones del mundo que aparentaban incompatibilidad.

Richard Dawkins: la lucha entre Ciencia y Religión

Tal vez, el caso más paradigmático en la actualidad está representado por Richard Dawkins (nacido en 1941)¹⁵². Éste se ha convertido en un fenómeno mediático, como lo fue Carl Sagan en los años ochenta del siglo XX. Su beligerancia antirreligiosa le hace, con frecuencia, no poder ver la realidad. Pero las reacciones ante sus ideas han desencadenado toda una serie de reflexiones entre los científicos, los filósofos y los teólogos.

Su aportación fundamental a las ciencias de la vida ha consistido en contribuir a interpretar teóricamente el papel de los genes en la selección evolutiva, procediendo a una lectura, digamos, “genética” del darwinismo tradicional. Estas ideas pueden seguirse a través de dos libros de referencia: *The Selfish Gene* (1976) [*El gen egoísta*] y *The Extended Phenotype* (1982) [*El fenotipo extendido*]¹⁵³.

Para Dawkins, el mecanismo genético-evolutivo es interactivo con el medio, ya que el mismo medio son “genes” (éstos son respuestas biológicas a las constricciones del medio). Entre otras cosas introdujo por primera vez el concepto de “meme” y, por tanto, lo que hoy se entiende por “memética”, el estudio de los patrones de conducta

152 http://es.wikipedia.org/wiki/Clinton_Richard_Dawkins

153 <http://www.lecturalia.com/libro/12920/el-fenotipo-extendido>

enraizados en la información genética. Aparte de sus contribuciones a la biología teórica, Dawkins ha alcanzado sobre todo notoriedad por su trabajo como divulgador científico del darwinismo y, todavía más, como crítico de la religión¹⁵⁴. Aunque su crítica a lo religioso está omnipresente, podemos destacar obras divulgativas como *El relojero ciego*, *Escalando el monte improbable*, *Destejiendo el arco iris* y *El capellán del Diablo*.

Y en estos últimos años su postura se ha radicalizado. La polémica surgió tras haber sido publicada ya en español (a comienzos de 2007)¹⁵⁵, un año después de su aparición en inglés (*The God Delusion*, 2006), la última versión de la crítica a la religión de Richard Dawkins. Con el título *El espejismo de Dios*, Dawkins argumenta que la probabilidad del ateísmo es casi absoluta desde la objetividad y la evidencia científica. Sugiere que desde un punto de vista científico la probabilidad de que Dios exista es menor del 5%. Y por ello, los que dicen creer se están engañando. Incluso, se ha dicho, que no fue Dios quien creó al hombre, sino el hombre quien ha creado a Dios. Y Nietzsche pudo gritar: "Dio ha muerto".

154 E.Font, Dios no existe ($P < 0.05$). Reflexiones en torno al libro "El espejismo de Dios" de Richard Dawkins. *Anuario 2008 MÈTHODE*, 135-139.

155 Dawkins, Richard, *El espejismo de Dios*. (Espasa, Pozuelo de Alarcón, 2007), 450 pág, 24-18 cm

El espejismo de Dawkins

Los ecos a las opiniones de Dawkins han sido clamorosos. El profesor Javier Monserrat, en un interesante trabajo¹⁵⁶, ha sistematizado y situado en su contexto el ensayo de Dawkins, *El espejismo de Dios*.

Para Dawkins, el teísmo apenas tiene probabilidad de ser cierto. La ingenuidad de Dawkins es considerable al fundarse en sus propios análisis para convertirse en tribunal de apelación y sentenciar dogmáticamente a favor del ateísmo.

Richard Dawkins, en su ensayo *El espejismo de Dios*, funda su crítica de lo religioso en la consideración de que el darwinismo elimina toda racionalidad de la creencia en Dios. Como declaraba recientemente a el diario *El Mundo*¹⁵⁷, “después de Darwin, ha dejado de sostenerse que un ser superior haya diseñado el mundo”.

Dawkins pretende hacer “ciencia”, pero sólo hace en realidad “filosofía” mezclada con todo un muestrario de valoraciones sociales subjetivas y un anecdotario pintoresco. El conocimiento que Dawkins tiene de las religiones, y del cristianismo

156 http://www.tendencias21.net/El-espejismo-de-Dawkins_a1526.html

157 “El mundo que viene: Richard Dawkins”. *El Mundo*, 7 febrero 2009, pág. 18.

en particular, parece excesivamente sesgado. Es verdad que podemos hablar, por tanto, de un “cristianismo antiguo” cuyos razonamientos mantienen todavía hoy grupos conservadores.

Pero, junto a éste, hay hoy un “cristianismo crítico” que está formado por pensadores católicos, evangélicos, anglicanos, etc., que tratan de replantearse con seriedad el sentido de las creencias religiosas desde la imagen del universo, de la vida y del hombre en la ciencia. Pues bien, Dawkins sólo se refiere a ese “cristianismo antiguo”, e incluso presenta una caricatura de sus enfoques.

En otras palabras, - como escribe el profesor Monserrat- ignora completamente (no expone, no pondera, no discute) los argumentos de ese “cristianismo crítico” al que debería referirse si realmente intenta discutir la religiosidad desde la actualidad. Aunque cita algunos autores de ese “cristianismo crítico”, de forma más bien “retórica” (quizá para que no se diga que no se citan), la impresión que produce es que ignora casi enteramente su mundo de argumentos y reflexiones.

Para los autores de ese cristianismo crítico es hoy común admitir que el universo es, en último término, un enigma que no ha sido descifrado todavía de forma final y segura. No se niega que una respuesta pueda ser el ateísmo. Se respetan sus argumentos, su honestidad personal y,

obviamente, su derecho a exponer sus opiniones e intentar convencer a otros en el marco del diálogo abierto en una sociedad libre. El ateísmo es una opción libre racionalmente posible; esto no se discute.

Pero el cristianismo crítico piensa que ese universo enigmático podría también entenderse por referencia a la hipótesis de una Divinidad, fundamento del ser y creadora. Y para ello presenta sus argumentos, consciente de que son “filosofía” y de que deben ser entendidos en el marco de restricciones de la epistemología moderna, popperiana y postpopperiana. Lo que el cristianismo crítico pide al ateísmo es tan simple como esto: que el ateísmo respete la valoración racional libre del teísmo (ante un universo enigmático) de la misma manera que el teísmo respeta racional y moralmente al ateísmo (y por ende al agnosticismo).

Probablemente no existe Dios

El capítulo cuarto de *El espejismo de Dios* se titula: “Por qué es casi seguro que no hay Dios”. El primer argumento que ofrece Dawkins parte de la biología. El supuesto de Dawkins es éste: los teístas consideran que su “gran argumento” a favor de Dios es la complejidad del mundo biológico. Esta complejidad no se puede explicar sin un diseñador creador. El símil que usa es el Boeing 747: su

enorme complejidad hace imposible explicarlo al azar y de ahí que el teísta postule un diseñador constructor.

Frente a esto, Dawkins expone cómo el darwinismo ha propuesto una teoría que explica perfectamente cómo ha podido surgir la complejidad: un gran número de eventos, pequeños cambios, o mutaciones genéticas, avance y nuevos pequeños pasos. El monte de la complejidad se sube poco a poco, de una forma progresiva y plausible. Por tanto, si la complejidad se explica por el darwinismo, entonces no es necesario recurrir a Dios. Dios no existe, es una hipótesis explicativa innecesaria. El mundo biológico está ahí y se explica por sí mismo.

Este argumento se lee con perplejidad por el teísmo crítico moderno, ya que éste asume enteramente el darwinismo y la autonomía funcional del proceso evolutivo. Dawkins, en cambio, ignorándolo, sólo parece pensar en lo que le interesa: crear un enemigo ficticio (el “Dios-tapa-agujeros”, el cristianismo antiguo, el creacionismo fundamentalista, quizá Behe y Dembski) y dedicarse a combatirlo. La perplejidad surge de la seguridad, aplomo y triunfalismo con que Dawkins es capaz de exponer esta argumentación tan ignorante del cristianismo crítico actual.

Darwinismo cosmológico

Dawkins advierte, evidentemente, que para “demostrar” que no hay Dios no basta con la biología (Dawkins conoce los argumentos de los defensores del “principio antrópico”). Hay que fundar la biología en el universo, cuya evolución y propiedades deben explicarse también de forma natural sin Dios. Para ello, amplía su pensamiento hacia un, digamos, darwinismo cosmológico.

De la misma manera que hay multitud de eventos biológicos, también hay multitud de planetas e infinitos universos: por azar estamos dentro del planeta y del universo que nos ha hecho posibles. Así, Dawkins se refiere a billones de planetas dentro de nuestro universo y a “infinitos” multiuniversos, apoyándose en las ideas de Martin Rees y el modelo darwiniano de multiuniversos de Lee Smolin. No menciona, sin embargo, en todo el libro, la teoría de cuerdas que le podría haber ayudado en su intento de hacer verosímiles los multiversos.

La consecuencia es evidente para Dawkins: también el darwinismo cosmológico hace innecesaria la hipótesis de Dios, por tanto no hay Dios. Sin embargo, Dawkins pasa por alto el hecho decisivo de que la teoría de multiversos, y la misma teoría de cuerdas, son una pura especulación teórica, sin ninguna evidencia empírica o experimental a su favor.

La idea del universo fundada en los hechos empíricos es lo que se conoce hoy como “modelo cosmológico estándar” (MCE) que describe un universo nacido en un Big bang singular que probablemente acabará muriendo térmicamente en un lejano futuro de expansión indefinida (el MCE es admitido por la casi totalidad de los científicos, pero es discutido por minorías que siguen el universo estacionario de Hoyle, los quasars de Arp, o el universo de plasma).

Además, autores relevantes del teísmo crítico cristiano, como George Ellis¹⁵⁸ y William Stoeger, defienden la teoría de los multiversos (lo mismo que otros muchos defienden la teoría de cuerdas). Para ellos, que Dios hubiera querido crear a través de los multiversos formaría parte del diseño creador de un cosmos “co-creador” de sí mismo, de un proceso autónomo orientado al ocultamiento de Dios y a la libertad. Todo esto también lo ignora Richard Dawkins.

158 http://www.tendencias21.net/George-Ellis,-en-la-frontera-de-cosmologia-y-metafisica_a2841.html

Final con esperanza:

**la posibilidad de un reencuentro entre
saberes, racionalidades, las ciencias, las
culturas, las filosofías y las religiones**

Desde el ámbito español, es destacable el intento del profesor Antonio Fernández-Rañada por ese diálogo y encuentro constructivo de Ciencia y Religión. Recientemente (en 2008), acaba reedita su obra *Los científicos y Dios*, aportando claves para una reflexión filosófica desde la ciencia¹⁵⁹.

Rañada ha escrito varias obras de temas humanistas: *Los muchos rostros de la Ciencia* (1995); *De la agresión a la guerra nuclear* (1996), con J. Martín Martínez; ha escrito además libros y artículos de investigación en su especialidad universitaria. Ha recibido Premios a su labor investigadora como el Premio de Investigación de la Real Academia de Ciencias (1977), la Medalla de la Real Sociedad Española de Física (1985). Ha sido también premiada su labor divulgadora: Premio Internacional de Ensayo Jovellanos (1995) y

¹⁵⁹ Fernández Rañada, A., *Los científicos y Dios*. Trotta, Madrid, 2008, 285 pág., ver un amplio comentario: http://www.tendencias21.net/La-ciencia-y-muchas-formas-de-la-religion-son-perfectamente-compatibles_a2425.html

Medalla de Plata del Principado de Asturias (1999). Actualmente es Presidente de la Real Sociedad Española de Física.

Los dos primeros capítulos del libro están destinados a presentar dos mundos que se comparan entre si. Por una parte, el mundo de la ciencia cuyos defensores se aferran más a su método experimental y al éxito de las predicciones. En cambio, en el mundo de la religión, "las afirmaciones religiosas pertenecen más al ámbito personal que no está basado en ningún tipo de experimento reproducible" (página 22). ¿Cuáles son los contenidos de la ciencia y de la religión? A la primera podemos atribuirle los modelos del Universo que se han ido desvelando a lo largo de los siglos y que describen las ciencias particulares. A la segunda corresponde dibujar con detalle los modelos de Dios que han dado lugar a los diversos tipos de hombres religiosos –teísta, politeísta, panteísta, fideísta, deísta, agnóstico y ateo– y a las diversas clases de religiones, como son las orientales (budismo, hinduismo) y las occidentales (judaísmo, cristianismo, islamismo).

Estas presentan a un Dios creador del mundo y del hombre que se revela a través de Abraham, Jesús o Mahoma. Una razón muy importante para atender a estos dos mundos, ciencia y religión, es el influjo que han tenido sus defensores en el curso de la historia. Según el sociólogo norteamericano

M. Hart¹⁶⁰, que ha estudiado las cien personalidades que más han contribuido a la humanidad, entre los 80 primeros personajes que más han influido en la historia, 36 son científicos y 13 religiosos (página 31).

Un nivel de conocimiento más profundo. La reflexión filosófica

El profesor Fernández-Rañada nos hace caer en la cuenta de que en el diálogo ciencia-religión no se limitan los participantes a la mera exposición de datos, sino que aparecen argumentos de carácter filosófico. Por ejemplo, en el apartado “Explicación materialista de las religiones” (páginas 24-30) se refiere a quienes interpretan la religión como un producto de la evolución de las especies, según la opinión de Eric Fromm, Jacques Monod, Michael Ruse y Richard Dawkins. El punto de vista de estos autores es reduccionista, es decir, solo admiten el conocimiento que proviene de la experiencia sensible y reducen todos los fenómenos a las leyes físico-químicas.

Aquí ha habido una irrupción de la filosofía positivista en el campo de la religión, de la misma manera que el positivismo irrumpió en la ciencia, reduciéndola a datos observables y leyes numéricas. Pero también encontramos en el libro

160 Hart, M., *The hundred*. Simon and Schuster, Londres, 1993.

de Rañada un párrafo que sorprende por su visión profundamente teísta: “Filosofía griega, teología medieval y revolución científica” (página 61). Aquí se insiste en la influencia de la filosofía griega y la teología medieval en el nacimiento de la ciencia moderna.

La filosofía griega había insistido en la armonía del mundo, y la teología medieval en la existencia de un Dios creador y racional. Estas interpretaciones de la ciencia están iluminadas por una filosofía que admite la existencia de Dios y el hecho de la creación por un ser inteligente que impone leyes universales a sus creaturas. Estas formas de utilizar una determinada filosofía para criticar la ciencia o la religión nos lleva a plantear el problema epistemológico fundamental para el diálogo ciencia-religión.

Sabemos que la ciencia se apoya en la experiencia sensible y en modelos matemáticos para representar el Universo; pero este método no se puede aplicar al hecho religioso, porque éste no es objeto de una experiencia sensible. Las realidades que presenta la religión son objeto de una experiencia interna que no es repetible (aunque es comunicable a otro sujeto por medio del lenguaje).

También se ha indicado que la ciencia hace preguntas sobre el cómo y la religión sobre el porqué y para qué. Luego aparentemente los dos

mundos son inconmensurables, en el sentido de que no se pueden comparar ni en el método ni en el objetivo.

Pero la ciencia admite una interpretación y una justificación filosófica que ha dado lugar a una filosofía de la ciencia. De la misma manera, la religión ha sido sometida a un análisis crítico y a una fundamentación filosófica que ha dado lugar a la filosofía teísta y a la teología. Entonces, la filosofía es el puente común que acerca los mundos de la ciencia y de la religión, porque puede responder a preguntas sobre qué es la realidad subyacente a ambos mundos, sobre si existe una relación de causa-efecto entre el Dios de la teología y el mundo de las cosas creadas, y sobre si se puede afirmar que el Creador haya impuesto una finalidad en los seres vivientes. Evidentemente al responder a estas preguntas entra en juego la postura filosófica de cada interlocutor.

Temas para seguir dialogando

En el último capítulo, Fernández-Rañada presenta varios temas que están actualmente en discusión y que son susceptibles de un análisis tanto científico como teológico utilizando la plataforma filosófica común a ambos, pero cuyos resultados son todavía prematuros dada la magnitud de los temas.

Resumamos algunos de ellos:

a) El cientificismo. Exagera el papel de la ciencia porque todo lo quiere supeditar a ella: conocimiento, sensibilidad, ética. Según Weinberg "los científicos deben estar orgullosos de sus logros transnacionales y transculturales". Y Monod y Wilson reducen todo lo referente al hombre a la conjunción de su patrimonio genético y a su entorno. Como consecuencia, el concepto de persona no tiene ningún significado. Si queremos analizar las posturas de estos científicos nos encontraríamos que éstos profesan una filosofía reduccionista (materialista).

b) El hechizo de una sabiduría total. Ya en la antigüedad los griegos intentaron explicar toda la naturaleza a partir de los cuatro elementos. En la edad moderna, Newton y después Laplace creyeron que todos los movimientos del sistema solar se podían predecir a partir de las ecuaciones de Newton. Algunos científicos creen que algún día se llegará a explicar todos los fenómenos del Universo con una sola ecuación. Los defensores de la teoría de supercuerdas la denominan "la teoría del todo" porque confían que logrará explicar todos los fenómenos de la naturaleza. ¿Quién se atreverá a dialogar con estos científicos si no admiten que la ciencia puede tener lagunas?

c) ¿Es posible explicarlo todo? A algunos les parecerá que se puede responder afirmativamente, pues basta profundizar en los principios para

encontrar uno del que se deriva lógicamente la respuesta. Para otros esto no es posible, porque se encuentran preguntas que no tienen respuesta como la pregunta de Leibniz "¿porqué existe algo y más bien la nada?"

d) El teorema de Gödel, según el cual todo sistema formal de axiomas y reglas de inferencia incluye necesariamente afirmaciones que no se pueden probar ni refutar dentro del sistema. Si se admite que las matemáticas y la física teórica se sustentan en el mismo *corpus philosophicum* que la teología, este teorema viene a corroborar la idea de un Dios creador que supera nuestros mecanismos de conocimiento finitos.

e) ¿Llegarán a pensar las máquinas? Cada nuevo avance de la informática pone al rojo vivo la discusión, pero como en otros casos todo depende de la filosofía subyacente, Una filosofía reduccionista intentará probar que el cerebro actúa como una máquina. Otra postura vitalista defenderá que los actos de la libertad y de la adaptación a una situación determinada y oscilante nunca podrán ser realizados por una máquina.

Después de tan largo camino, la amistad necesaria parece la mejor solución en la que todas las partes saldrán beneficiadas: las ciencias, la filosofía y las religiones.

¿Cuáles son los grandes temas de conflicto hoy entre Ciencia y Religión? Este asunto es objeto de un proyecto actual que llevan a cabo el Observatorio Vaticano y el Center for Theology and Natural Sciences (CTNS) de Berkeley. En 1987 tuvieron un Congreso Internacional con ocasión de los *Principia* de Newton. El proyecto que llevan a cabo ha dado lugar a cinco volúmenes de 400 páginas cada uno: *Cosmología cuántica y leyes de la naturaleza* (1993), *Caos y complejidad* (1995), *Biología evolutiva y molecular* (1995), *Neurociencia y la persona* (1999), *Mecánica cuántica* (2001).

Estos temas tienen implicaciones muy radicales para el creyente. Pero mi opinión es que la fragilidad de la creencia no suele llegar hoy por estas cuestiones intelectuales sino por dos caminos: a) el impacto de unas determinadas pautas culturales (emanadas de la cultura dominante del consumo y del bienestar individualista) y b) las repercusiones éticas de muchas intervenciones del magisterio de la Iglesia (la píldora, el aborto, la homosexualidad, las relaciones sexuales, el divorcio,...) Precisamente, en los primeros días de abril de 2003, una comisión Vaticana ha publicado un grueso diccionario en el que se contienen estos tópicos en un lenguaje poco dialogante.

Cientificismo y teísmo: dos visiones del mundo

[Leandro Sequeiros] En FronterasCTR hemos publicado muchos artículos en torno a un problema de frontera muy propio de nuestro tiempo: el del aparente conflicto entre la ciencia y la religión, entre la razón y la fe, entre las construcciones racionales y las experiencias espirituales. Algunos autores defienden que el problema de fondo que subyace a estos conflictos es el de la colisión (para algunos irremediable e irresoluble) entre dos visiones del mundo, dos cosmovisiones aparentemente excluyentes, dos paradigmas (Kuhn), dos programas de investigación (Lakatos): el del científicismo y el del teísmo. ¿Son incompatibles? ¿Son posibles los puentes entre ellos? ¿Es posible el encuentro o al menos el diálogo?

La mayor parte de los artículos y de las reflexiones que aparecen en los medios de comunicación sobre ciencia y religión se centran en estos dos conceptos de un modo general como dos visiones del mundo. Con el título Ciencia y Religión,

Dos Visiones del Mundo, Agustín Udías Vallina, jesuita y catedrático de geofísica en la Universidad Complutense de Madrid, publicó hace ya una década un libro (Santander: Sal Terrae, 2010) sobre las relaciones entre ciencia y religión.

Este es hoy en día un problema candente que tiene una gran tradición en la cultura anglosajona y está despertando un gran interés en nuestro país. Muchas preguntas están en el ambiente a las que no siempre se dan la respuestas correctas ¿Son ciencia y religión incompatibles y opuestas? ¿Ha perseguido la Iglesia a los científicos? ¿Murió Galileo en la hoguera condenado por la Inquisición? ¿Han condenado los papas la teoría de la evolución? ¿Son la mayoría de los científicos materialistas y ateos?

El difícil encuentro entre ciencia y religión

Muchas afirmaciones negativas sobre la relación entre ciencia y religión se siguen repitiendo hoy, a veces, con enconada virulencia y algunos ven en la religión un virus maligno que se opone al progreso de la ciencia. El tema necesita de una reflexión seria y serena que examine la relación entre ciencia y religión como formas de conocimiento y fenómenos sociales, y cómo ha sido

esta relación a lo largo de la historia, en especial, en relación con el cristianismo. Este es el enfoque de este nuevo libro.

Nadie puede hoy dudar que la ciencia y la religión son, sin lugar a dudas, las dos grandes visiones sobre el mundo. Aunque hay otras visiones, como la artística, estas dos tienen una extensión y fuerza que las sitúan como las dos más importantes maneras de mirar al mundo. En general, podemos decir que la ciencia trata de comprender la naturaleza del mundo material que nos rodea, cómo ha llegado a ser, cómo lo conocemos y qué leyes lo rigen. La religión, por otro lado, trata de lo que trasciende el mundo material y pone al hombre en contacto con lo que está más allá, lo numinoso, lo misterioso, en una palabra con el misterio de Dios y su relación con el hombre y el universo. Este es el enfoque que toma el autor y trata de analizar ambas visiones y establecer cuáles pueden ser las relaciones que hay entre ellas.

Pero el problema de fondo es este: qué es lo que entendemos por ciencia como visión del mundo y qué es lo que entendemos por religión como visión del mundo. En función de las respuestas a estas cuestiones, se puede inferir si

entre ellas hay conflicto, desacuerdo, diálogo, encuentro y si es posible la integración interdisciplinar en un sistema común. Pero ambos conceptos son ambiguos y por ello es necesario matizar qué es lo que queremos decir con ciencia y religión.

¿De qué ciencia estamos hablando?

La literatura sobre las relaciones entre ciencia y religión muestra que los llamados “nuevos ateos” mantienen una visión del mundo científica y religiosa muy peculiar. Por ello, en este artículo postulamos que tal vez para que los términos sean más claros la interacción entre la visión del mundo de la ciencia y la visión del mundo de la religión hoy, se puede clarificar más si suponemos que el posible conflicto se establece entre la visión del mundo de científicismo y la visión del mundo de teísmo.

No se trata, por tanto, de un conflicto entre dos instituciones (la científica y la de las tradiciones religiosas) sino entre dos modos de entender la realidad, dos posturas fuertemente impregnadas de ideologías aparentemente contrapuestas: la de los que creen que solo podemos conocer lo que es accesible al método científico y la de los que creen

que podemos acceder desde otras experiencias no experimentales a un mundo que algunos llaman “sobrenatural” en el que Dios ocupa un espacio dominante.

Sólo desde esta perspectiva es comprensible este texto: “La idea de que cada nuevo avance científico es un clavo más en el ataúd de Dios está muy extendida entre el público”, escribe el matemático de Oxford y profesor de Fe y Ciencia John C. Lennox en capítulo 1º de su libro *¿Ha enterrado la ciencia a Dios?*

Esta postura, fuertemente ideologizada, la promueven, entre otros, algunos científicos como Peter Atkins, catedrático de Química en Oxford. Para Atkins “la humanidad debe aceptar que la ciencia ha abolido cualquier motivo para creer en un propósito cósmico; cualquier rescoldo de esa idea de propósito se inspira solo en sentimientos (“Will science ever fail?” New Scientist, 8 de agosto de 1992, páginas 32-35).

La fe en Dios pues, se reduce de un plumazo no sólo a un sentimiento, sino también a un sentimiento opuesto a la ciencia. El profesor Richard Dawkins, biólogo, miembro de la Royal Society y activista antirreligioso, da un paso más adelante. Según escribe en la revista *The Humanist*

(enero/febrero de 1997, pág. 26-39), la fe en Dios es un mal a eliminar: "La fe es uno de los grandes males del mundo, comparable al virus de la viruela, pero más difícil de erradicar" ("Is science a religion?").

Opiniones como estas se sitúan al extremo del espectro de la incredulidad y sería erróneo considerarlas típicas, siquiera del ateísmo. Sin embargo, reciben enorme atención pública y pueden servirnos para enfocar las cuestiones principales del debate entre ciencia y religión (o como comienza a decirse, entre científicismo contra teísmo)

La Era de la Ciencia y el científicismo

Desde muchos sectores de la historia, la sociología y la filosofía de la ciencia se va construyendo la idea de que nos abrimos a lo que ya se suele llamar "La Era de la Ciencia". El mito del progreso ilimitado del conocimiento científico y la convicción de que "la Ciencia" (como institución que pretende el conocimiento de la realidad natural y social) es el único camino para un saber seguro fundamentan las creencias laicas de la Era de la Ciencia.

La terrible pandemia del COVID-19 ha reforzado la idea de que la ciencia lo puede todo y que hay que darle poder a los científicos en la toma de decisiones. En El País del 6 de junio de 2020, en el apartado "ideas" inserta un artículo sobre con el título que la ciencia revolucione la política. Una propuesta para que sea la ciencia la que cambie las prácticas de la vieja política.

Pero los medios de comunicación y las redes sociales suelen confundir (por ignorancia o por malicia) que una cosa es "la ciencia" (como sistema ordenado de conocimientos sobre la realidad natural y social utilizando un adecuado método aceptado por una comunidad) y otra cosa muy diferente es "el científicismo" como postura filosófica. Se suele aceptar que el científicismo es una tendencia con sesgo ideológico que da excesivo valor a las nociones científicas, en especial a las ciencias basadas en los datos de la experiencia, considerando que son el único conocimiento válido. "el científicismo considera que el método científico debe aplicarse a cualquier ámbito de la vida intelectual y moral".

Como actitud personal, el científicismo es la confianza plena en los principios y resultados de la

investigación científica y práctica rigurosa de sus métodos.

La cosmovisión del cientificismo

El cientificismo o científismo es la postura que afirma la aplicabilidad universal del método y el enfoque científico, y la idea de que la ciencia empírica constituye la cosmovisión más acreditada o la parte más valiosa del conocimiento humano, con la exclusión de otros puntos de vista.

Se ha definido como "la postura de que los métodos inductivos característicos de las ciencias naturales son la única fuente genuina y factual de conocimiento y que, en concreto, solo ellos pueden producir conocimiento auténtico sobre el hombre y la sociedad".

El término cientificismo a menudo implica una crítica de la forma más extrema del positivismo lógico y se ha usado por científicos sociales como Friedrich Hayek, filósofos de la ciencia como Karl Popper, y filósofos como Hilary Putnam y Tzvetan Todorov para describir un apoyo dogmático al método científico y la reducción de todo el conocimiento a todo lo que es medible. También se ha usado para la postura de que la ciencia es la única fuente confiable de

conocimiento por filósofos como Alexander Rosenberg.

Como suelen afirmar muchos sociólogos de la ciencia, la palabra "cientificismo" puede referirse a la ciencia aplicada "en exceso" y "en exclusividad". El término puede tener uno de dos significados:

1. Para indicar el uso inapropiado de la ciencia o de afirmaciones científicas. Este uso aplica también en contexto donde la ciencia no podría aplicarse, como cuando el tema se considera estar más allá del ámbito de la investigación científica y en contextos donde no hay suficiente evidencia empírica para justificar una conclusión científica. En este caso el término es una réplica a apelar a la autoridad científica.
2. Para referirse a "la postura de que los métodos de la ciencia natural o las categorías o cosas aceptadas en ella, forman los únicos elementos adecuados de cualquier filosofía u otra investigación," o que la "ciencia, y solo la ciencia, describe el mundo como es en sí mismo, independiente de la perspectiva" con la simultánea "eliminación de las dimensiones psicológicas de la experiencia".

La crítica al cientificismo como filosofía reduccionista

Historiadores, filósofos y críticos culturales lo han usado para destacar los posibles peligros de caer hacia un reduccionismo excesivo en todos los campos del saber humano. Para teóricos sociales de la tradición de Max Weber, tales como Jürgen Habermas y Max Horkheimer, el concepto inglés de *scientism* se relaciona significativamente con la filosofía del positivismo, pero también con la racionalización de la sociedad occidental moderna. La escritora británica y feminista Sara Maitland ha llamado al *cientifismo* como un "mito tan pernicioso como cualquier otra clase de fundamentalismo".

La principal crítica realizada en contra del uso del término "cientificismo" es su utilización por parte de los partidarios de las pseudociencias y la religión como escudo, no frente al cientificismo, sino frente a aquellos argumentos científicos y desarrollos teóricos que les resultan incómodos y contradicen sus creencias y dogmas.

Desde una perspectiva religiosa se ha tratado de descalificar por autores como Daniel Dennett, Francis Crick o Wolpert. los intentos de

explicar, como si fueran fenómenos naturales, algunos temas como son la biología evolutiva, algunos fenómenos como la moralidad o el impulso religioso. El filósofo estadounidense Daniel Dennett respondió a la críticas de su libro *Breaking the Spell: Religion as a Natural Phenomenon* [*Romper el hechizo, la Religión como fenómeno natural*] afirmando que «cuando alguien postula una teoría científica que a los críticos religiosos les desagrada, tratan de desacreditarla simplemente tachándola de "cientificista"».

El *cientificismo* como ideología justificadora, es hoy una en muchos ambientes una especie de religión secular. Los tecnólogos, los tecnócratas y los expertos son los sacerdotes de esta nueva religión. Organizada jerárquicamente esta Iglesia universal está profundamente relacionada con el poder político, militar y económico. Puestos a enunciar su "credo" se puede esquematizar en estas afirmaciones:

1. "Sólo el conocimiento científico es un conocimiento verdadero y real; es decir, sólo lo que puede ser expresado cuantitativamente o ser formalizado, o ser repetido a voluntad bajo condiciones de laboratorio, puede ser el contenido de un conocimiento verdadero".

| |
|--|
| De acuerdo con esto, "el conocimiento científico es universal, válido en todo momento, en todo lugar y para todos, más allá de las sociedades y las formas culturales particulares" |
| 2. "Todo lo que puede ser expresado en forma coherente en términos cuantitativos, o puede ser repetido en condiciones de laboratorio, es objeto de conocimiento científico, y por lo mismo, válido y aceptable. En otras palabras: la <i>verdad es idéntica</i> al conocimiento, es decir, idéntica al conocimiento científico" |
| 3. (Concepción mecanicista, formalista y analítica de la naturaleza; reduccionismo naturalista): "Átomos, moléculas y sus combinaciones pueden ser enteramente descritos según las leyes matemáticas de las partículas elementales; la vida de la célula en términos de moléculas; los organismos pluricelulares en términos de poblaciones celulares; el pensamiento y el espíritu (incluyendo toda clase de experiencia psíquica) en términos de circuitos de neuronas, las sociedades animales y humanas, las culturas humanas, en términos de individuos que las componen" |
| 4. (El papel del experto): "El conocimiento, tanto para su desarrollo como para su transmisión a través de la enseñanza, debe ser dividido en numerosas ramas y especialidades (...). Para cualquier cuestión perteneciente a un determinado campo, sólo corresponde la opinión de los expertos en ese campo particular" |

5. "La ciencia, y la tecnología surgida de la ciencia, y sólo ellas, pueden resolver los problemas del hombre" [algo así como que "Fuera de la ciencia no hay salvación"]...

6. "Solo los expertos están cualificados para participar en las decisiones, porque sólo los "expertos" saben".

Richard Dawkins y su cruzada mediática contra su particular idea de Dios

Dawkins dedica gran parte de su vida a organizar su particular cruzada mediática contra Dios. Pero se trata de la idea peculiar que Dawkins sostiene de lo que es Dios. Desde este punto de vista, quien esto escribe también participaría en una cruzada mediática sobre la peculiar idea de Dios que mantiene Richard Dawkins.

Personalmente, me declaro ateo de ese Dios de Dawkins. O de esa imagen caricaturesca y deformada de lo que él piensa que es el Dios del cristianismo. Por eso, hace unos años la revista *Concilium* tocaba este tema con agudeza: "Ateos, ¿de qué Dios?"

Una de las cosas que parecen haber alimentado la hostilidad de Richard Dawkins hacia la fe el Dios cristiano es su convicción de que, “mientras que la fe científica se basa en la evidencia comprobable públicamente, la fe religiosa no sólo carece de evidencia, sino que además presume de su independencia de la evidencia y la proclama a los cuatro vientos” (*Daily Telegraph Science, extra*, 11 de sept. de 1989)

Debemos admitir desde FronterasCTR y desde la Asociación Interdisciplinar José de Acosta (ASINJA) que, por desgracia, hay ciertas personas que profesan fe en Dios con puntos de vista abiertamente anticientíficos y oscurantistas que de forma muy comprensible desacreditan la fe en Dios y que hay que deplorar.

Quizá Richard Dawkins haya tenido la desgracia de conocer a una mayoría desproporcionada de ellos. Sin embargo, si nos centramos en científicos e intelectuales que profesan creer en el Dios de Jesús, tal oscurantismo carece de excusa alguna.

Cuando creer va más allá del oscurantismo

El tema de la racionalidad de las creencias va más allá del reconocimiento del oscurantismo de algunos extremismos religiosos. Algunos datos pueden mostrar la relación entre la aceptación de las creencias religiosas (al menos en los ambientes cristianos) y la formación científica o intelectual.

En 1914, el psicólogo James Henry Leuba realizó una encuesta entre 1000 científicos de los Estados Unidos, seleccionados aleatoriamente, a los que preguntó si creían en un Dios personal, que definió así: *un Dios en comunicación intelectual y afectiva con la humanidad, esto es, un Dios a quien se puede rezar, esperando recibir respuesta*. Entre los que contestaron a la encuesta, el 41,8% respondió afirmativamente, otro 41,5% negativamente, el resto no supo o no quiso contestar. De ahí, Leuba sacó la conclusión de que, a medida que avanzara la ciencia, la fe en Dios disminuiría, y predijo que a finales del siglo XX prácticamente todos los científicos serían ateos.

En el año 1996, Edward J. Larson y Larry Withan repitieron el estudio con las mismas

preguntas. Un resumen de los datos y de las conclusiones se publicó en *Nature*, el 3 de abril de 1997 (volumen 386, páginas 433-436). De estas encuestas infirieron que la proporción de los que contestaban afirmativamente a las preguntas sobre Dios se mantenía en 39,3%, mientras los que contestaban negativamente pasaban a ser 45,3%.

Las cifras eran, por tanto, aproximadamente las mismas que ochenta años antes. Como dicen los autores en su artículo, si en 1914 lo sorprendente era el alto número de ateos, en 1996 lo sorprendente fue el alto número de creyentes.

Estas dos encuestas presentan un problema: Leuba y sus imitadores tienden a considerar ateos a todos los que contestaron negativamente a su pregunta. Pero tanto los ateos, como algunos agnósticos, como los indiferentes, además de los que creen en un Dios no personal, se sentirían obligados a contestar negativamente a una pregunta tan específica.

Un estudio más reciente (2009) realizado por *The Pew Forum* entre 2500 miembros de la *American Association for the Advancement of*

Science (la principal asociación científica norteamericana, que publica la revista *Science* y copatrocinó la encuesta) obtuvo resultados más detallados con una pregunta diferente.

El 33% de los científicos que respondieron a la encuesta declara creer en un Dios personal; otro 18% cree en un espíritu universal o un poder superior de algún tipo; el 41% no cree en ninguna de las dos cosas; el resto no sabe o no contesta. Un dato adicional de este estudio es que la respuesta negativa se da con mayor frecuencia entre los científicos mayores de 65 años que entre los más jóvenes, y menos entre los químicos y los biólogos que entre los físicos, astrónomos y geólogos.

Para evitar el problema de las encuestas anteriores, que unían a ateos, agnósticos e indiferentes en un cajón de sastre, aquí se hizo una pregunta adicional, que permitía adscribir a los que contestaron a grupos mucho más detallados.

El resultado fue el siguiente: 10% se declaran católicos; 20% protestantes; 8% judíos; 10% pertenecen a otras religiones. El total suma 48%, muy próximo a la suma de los que escogieron las dos primeras contestaciones a la

primera pregunta. Por otro lado, 17% se declaran ateos, 11% agnósticos y 20% indiferentes, lo que da un total de 48%, algo más que los que eligieron la tercera opción en la primera pregunta, lo que se explica porque algunos que no contestaron a la primera sí lo hicieron con la segunda.

La conclusión es evidente: el ateísmo, que hacia 1915 creía haber ganado la partida, parece haberse estancado durante el resto del siglo XX y lo que llevamos del XXI. De hecho, los científicos norteamericanos explícitamente ateos siguen siendo minoritarios frente a los creyentes, excepto en la Academia Nacional de Ciencias. En un estudio posterior (1998) de Larson y Witham, cuyo resumen está en *Nature* (394, p. 313), restringido a los miembros de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos, la proporción de creyentes resultó mucho menor (7%).

De aquí se puede concluir que la fe en Dios goza de una relativa buena salud en la comunidad académica en general. Ahora bien, entre los científicos de élite la situación es muy diferente, como mostraba un estudio posterior de los mismos autores, Larson y Witham,

publicado en *Scientific American* en septiembre de 1999. De los científicos más sobresalientes de la Academia de Ciencias estadounidense, el 90% se manifestaba como no creyente, con una proporción del 95% en el caso de los biólogos. Así pues, Atkins y Dawkins pueden argüir que hay una fuerte correlación entre ateísmo y excelencia científica.

Las conclusiones de Fernández Rañada

En la segunda edición del excelente estudio del profesor Antonio Fernández Rañada, “Los científicos y Dios” (Editorial Trotta, 2016) se han actualizado los datos anteriores confirmando las conclusiones de Larson y Witham de 1999. Una síntesis del estudio de Fernández Rañada fue publicado por Miguel Lorente en Tendencias21 de las Religiones. Las conclusiones de Fernández Rañada pueden orientar la tarea de los que nos dedicamos a tender puentes entre ciencia y religión.

El profesor Rañada nos hace caer en la cuenta que en el diálogo ciencia-religión no se

limitan los participantes a la mera exposición de datos, sino que aparecen argumentos de carácter filosófico. Por ejemplo, en el apartado "Explicación materialista de las religiones" (paginas 24-30) se refiere a quienes interpretan la religión como un producto de la evolución de las especies, según la opinión de E. Fromm, J. Monod, M. Ruse y R. Dawkins. El punto de vista de estos autores es reduccionista, es decir, solo admiten el conocimiento que proviene de la experiencia sensible y reducen todos los fenómenos a las leyes físico-químicas.

Aquí ha habido una irrupción de la filosofía positivista en el campo de la religión, de la misma manera que el positivismo irrumpió en la ciencia, reduciéndola a datos observables y leyes numéricas. Pero también encontramos en el libro de Rañada un párrafo que sorprende por su visión profundamente teísta: "Filosofía griega, teología medieval y revolución científica" (página 61). Aquí se insiste en la influencia de la filosofía griega y la teología medieval en el nacimiento de la ciencia moderna.

La filosofía griega había insistido en la armonía del mundo, y la teología medieval en la existencia de un Dios creador y racional. Estas

interpretaciones de la ciencia están iluminadas por una filosofía que admite la existencia de Dios y el hecho de la creación por un ser inteligente que impone leyes universales a sus creaturas. Estas formas de utilizar una determinada filosofía para criticar la ciencia o la religión nos lleva a plantear el problema epistemológico fundamental para el diálogo ciencia-religión.

Sabemos que la ciencia se apoya en la experiencia sensible y en modelos matemáticos para representar el Universo; pero este método no se puede aplicar al hecho religioso, porque éste no es objeto de una experiencia sensible. Las realidades que presenta la religión son objeto de una experiencia interna que no es repetible (aunque es comunicable a otro sujeto por medio del lenguaje). También se ha indicado que la ciencia hace preguntas sobre el cómo y la religión sobre el porqué y para qué. Luego aparentemente los dos mundos son inconmensurables, en el sentido de que no se pueden comparar ni en el método ni en el objetivo.

Pero la ciencia admite una interpretación y una justificación filosófica que ha dado lugar a una filosofía de la ciencia. De la misma manera, la religión ha sido sometida a un análisis crítico y a

una fundamentación filosófica que ha dado lugar a la filosofía teísta y a la teología. Entonces, la filosofía es el puente común que acerca los mundos de la ciencia y de la religión, porque puede responder a preguntas sobre qué es la realidad subyacente a ambos mundos, sobre si existe una relación de causa-efecto entre el Dios de la teología y el mundo de las cosas creadas, y sobre si se puede afirmar que el Creador haya impuesto una finalidad en los seres vivos. Evidentemente al responder a estas preguntas entra en juego la postura filosófica de cada interlocutor.

La postura de Richard Dawkins y Peter Atkins

Puede ser que Dawkins acierte en cuanto a la dificultad de erradicar (un término con connotaciones ominosamente totalitarias) la fe cristiana: sigue habiendo eminentes científicos que se manifiestan como creyentes en el Dios cristiano, como por ejemplo Francis Collins – que ha sido galardonado en 2020 con el Premio Templeton y que ha sido director del Proyecto Genoma Humano – o el profesor William D. Phillips, premio Nobel de Física en 1998.

Cualesquiera que sean sus razones, científicos como Atkins y Dawkins manifiestan en sus escritos y en sus conferencias que han declarado la guerra a Dios en nombre de la ciencia. O aún sería más acertado decir que están seguros no ya de que la ciencia esté en guerra con Dios, sino de que la guerra ha terminado con victoria aplastante de la ciencia. El mundo sólo necesita que se le informe de que, haciéndose eco de las palabras de Nietzsche, Dios ha muerto y la ciencia lo ha enterrado.

En palabras de Peter Atkins: “Ciencia y religión son irreconciliables, la humanidad debe aceptar la potestad de su criatura y rechazar todo intento de acuerdo. La religión ha fracasado, y hay que sacar sus errores a la luz. La ciencia, con su suficiencia en todas las áreas del conocimiento, es el supremo deleite del intelecto y debe ser reconocida como soberana” (*Nature's Imagination*. Editorial John Cornwell, Oxford University Press, 1955). El tono es de lo más triunfalista. La cuestión es si está justificado.

¿Está la ciencia en conflicto con Dios?

Ahora bien. El que algunos científicos estén en guerra contra Dios no equivale a decir que la ciencia esté en conflicto con Dios. Por ejemplo, hay músicos que son ateos militantes, pero eso no quiere decir que la música esté en guerra contra Dios. Así pues, hay que recalcar que las declaraciones de los científicos no necesariamente son declaraciones científicas.

De hecho, pronunciamientos como los de Peter Atkins y Richard Dawkins antes citados no tienen por qué ser ciertos, aunque el prestigio de la ciencia es tal que suelen aceptarse sin rechistar. Pero no son afirmaciones científicas sino manifestaciones de una creencia personal.

Por supuesto, ello no implica que sean falsas. Pero sí que no hay que aceptarlas como ciencia que goza de autoridad. Por tanto, hay que determinar a qué categoría pertenecen y, más importante aún, si son o no ciertas.

El verdadero conflicto: científicismo contra teísmo

Autores cualificados, como John Hedley Brooke (2016), doctor en Ciencias Naturales por la

Universidad de Cambridge y profesor honorario de Historia de la Ciencia de la Universidad de Lancaster, ha mostrado que las relaciones entre la ciencia y la religión no han sido históricamente tan conflictivas como algunos autores nos han querido hacer ver.

En la extensa y ya clásica obra de Brooke Ciencia y religión: perspectivas históricas, - como historiador de la ciencia que es-, se muestran las complejidades y sutilezas de los intrincados vericuetos por los que ha discurrido la ciencia europea de los siglos XVI al XIX. Es por ello que aboga, como ha hecho en otras publicaciones, por lo que se denomina un modelo de «complejidad» que reconozca que no todo ha sido paz o guerra entre ciencia y cristianismo, y que tampoco podemos en Occidente mirarnos tanto en el espejo, ignorando las contribuciones de otras culturas y religiones. Es conveniente dejar a la historia desvelar la complejidad de la vida real y resistir la tentación de convertirla en un instrumento apologético.

Como dice en la introducción: «La investigación seria en la historia de la ciencia ha puesto de manifiesto una relación tan extraordinariamente variada y compleja entre

ciencia y religión en el pasado que resulta difícil sostener tesis generales. La complejidad es la verdadera lección que se impone».

Dando un paso más, Brooke se plantea los propios términos que se utilizan para analizar las relaciones ciencia y religión. ¿Cómo debemos definir «ciencia»? ¿Cómo definir «religión»? Son cuestiones importantes, ya que la definición de estos términos puede viciar de principio la conclusión a la que lleguemos sobre su relación. Es más, pensar que la ciencia y la religión pueden considerarse aisladas de sus contextos históricos es muy ingenuo. La historia de Galileo, por ejemplo, muestra la importancia del contexto político.

Tanto la introducción como el capítulo primero se centran en exponer en detalle estas consideraciones generales y de tipo metodológico. Los siete siguientes capítulos y el epílogo van mostrando las consecuencias de aplicar ese enfoque bajo la potente lupa histórica utilizada por Brooke para diseccionar las relaciones entre ciencia y cristianismo entre los siglos XVII y XX.

Al final del capítulo primero Brooke resalta que tan erróneo es «reducir la relación entre ciencia y religión a una relación de conflicto» como «elaborar una historia revisionista por fines

apologéticos». En una penetrante e inquietante observación añade que considerar a una determinada religión como la madre de la ciencia, no solamente es una forma de chauvinismo cultural, sino que es miope.

Y esto por dos razones: tanto porque como se ha observado la ciencia puede ser una «descendencia muy rebelde», como porque esa estrategia apologética podría fracasar a largo plazo si se extiende una visión crítica hacia la ciencia en la sociedad al asociarla con «la contaminación y las tecnologías explotadoras». Tras 25 años desde que se publicaran estas palabras por primera vez, el análisis no ha cambiado mucho, y aunque tal vez la mayor parte de la sociedad occidental retiene el entusiasmo por la ciencia, esa otra visión crítica sigue presente. Los cristianos y creyentes del futuro harán bien en seguir vigilantes.

Brooke desmonta algunos de los mitos más difundidos sobre el conflicto entre ciencia y religión. Estos mitos fueron extensamente difundidos por algunos libros muy leídos en el siglo XIX, como los de Draper y White.

Conclusión: abrir las ventanas para que entre aire fresco

Las investigaciones sobre las relaciones entre ciencia y religión están llegando a una conclusión, que aún debemos trabajar más, tanto en la Cátedra Francisco J. Ayala de Ciencia, Tecnología y Religión, como en la Asociación Interdisciplinar José de Acosta (ASINJA): hasta ahora se ha hablado mucho del conflicto entre ciencia y religión.

Pero, ¿está ahí el meollo de la cuestión que nos ocupa? Nos parece que no es tanto un combate entre ciencia y religión lo que se da en nuestra sociedad. No son las apretadas filas de científicos enfrentándose a huestes de creyentes lo que sociológicamente se ha dado en la historia de la ciencia, sino más bien la colisión de dos cosmovisiones, dos paradigmas, dos programas de investigación, dos culturas, dos modos de situarse ante la realidad aparentemente opuestas. El conflicto entre el científicismo y el teísmo. Y además, es un conflicto a ambos lados del cual es posible encontrar a científicos junto a filósofos, creadores de pensamiento y redes sociales.

Pero ¿es inevitable e irresoluble este conflicto? Para algunos científicos creyentes (sobre todo anglosajones, como John C. Lennox, John F. Haught, Alvin Plantinga, y otros muchos cercanos a la Fundación Templeton) no cabe otra solución que la apologética combativa. Responder a los partidarios del cientificismo, enemigos de Dios, con las armas intelectuales de la apologética racional.

Lo que no está demasiado claro todavía en este debate es esto: qué se entiende por “cientificismo”. Incluso por nuestra parte hemos postulado la posibilidad de un cientificismo religioso, aunque parezca una contradicción. Todo depende de qué es lo que se entiende por “cientificismo”.

En otros artículos iremos desplegando en amplio campo de este aparente conflicto y exploraremos los caminos que lleven a un posible diálogo y a la posibilidad de tender puentes entre la visión del mundo cientificista y la visión del mundo teísta.

Leandro Sequeiros, Doctor en Geología, Colaborador de la Cátedra Francisco J. Ayala de Ciencia, Tecnología y Religión y Presidente de la Asociación Interdisciplinar José de Acosta (ASINJA).

BIBLIOGRAFÍA

Libros básicos:

ALLÈGRE, C. (2000) *Dios frente a la ciencia*. Península, 191 pág.

ARTIGAS, M. (1999) *Filosofía de la Ciencia*. EUNSA, Pamplona, 291 pág.

ARANA, J. (1996) *Claves del conocimiento del mundo. 1 Materia y Movimiento*. Kronos Universidad, Sevilla, 307 pp.

CASINI, P. (1977) *Naturaleza*. Temas filosofía, Labor, 166 pp.

GLACKEN, C.J. (1996) *Huellas en las playas de Rodas. Naturaleza y cultura en el pensamiento occidental desde la Antigüedad hasta finales del siglo XVIII*. Ediciones del Serbal, Barcelona, 728 pág.

HULL, L.W.H. (1984) *Historia y Filosofía de la Ciencia*. Ariel, Métodos, 399 pp.

REI, Darío (1978) *La Revolución Científica*. Icaria, Barcelona.

ROSSI, P. (1998) *El nacimiento de la Ciencia Moderna en Europa*. Critica, Barcelona, 276 pp.

SPIELBERG, N y ANDERSON, B.D. (1990) *Siete ideas que modificaron el mundo*. edit. Pirámide, Ciencia Hoy, 341 pp.

Libros de consulta para Historia de las Ciencias

CROMBIE, A.C. (1979) *Historia de la Ciencia: de San Agustín a Galileo*. 2 vol., 293 y 354 pp.

MASON, S.F. (1986) *Historia de las Ciencias*. Alianza Edit., Madrid, 4 vol.

REALE, Giovanni y Dario ANTISERI (1988) *Historia del pensamiento filosófico y científico*. Herder, Barcelona, vol.i-iii.

RIOJA, A. y ORDÓÑEZ, J. (1999) *Teorías del Universo. Vol.II: de Galileo a Newton*. Editorial Síntesis, 287 pp:

SERRES, M. (1991) *Historia de las Ciencias*. Edit.Cátedra, Madrid, 650 pp, 4.700 pts.

TATON, R. edit. (1972) *Historia General de las Ciencias*, 5 vol., Destino, Barcelona.

TATON, R. edit. (1988) *Historia General de las Ciencias*. Edic.Orbis, 15 vol.

Lecturas complementarias:

BONE, E. (2000) *¿Es Dios una hipótesis inútil?* Sal Terrae, Santander.

DAVIES, P. (1993) *La Mente de Dios. La base científica para un mundo racional*. McGraw Hill, Madrid, 244 pág.

HAWKING, S.W. (1989) *Historia del Tiempo. Del Big Bang a los agujeros negros*. Critica, 245 pp.

CHALMERS, A.F. (1989) *Qué es esa cosa llamada Ciencia*. Siglo XXI. 246 pp.

DOU, A. edit (1980) *Lenguajes científico, mítico y religioso*. ASINJA, Mensajero.

KUHN, T.S. y otros (1990) *Qué son las revoluciones científicas? y otros ensayos*. Paidós, ICE, 6, 151 pp.

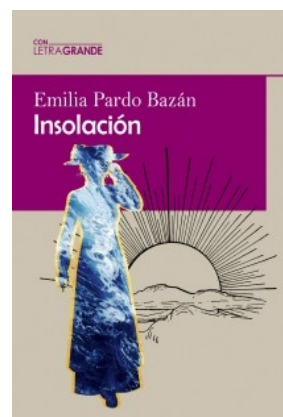
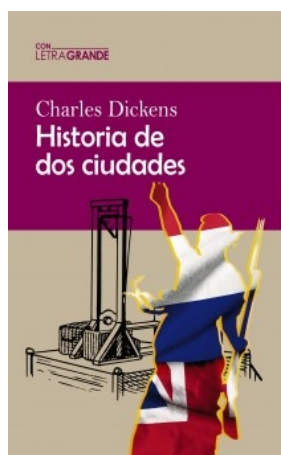
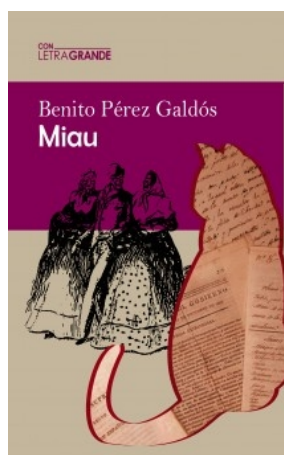
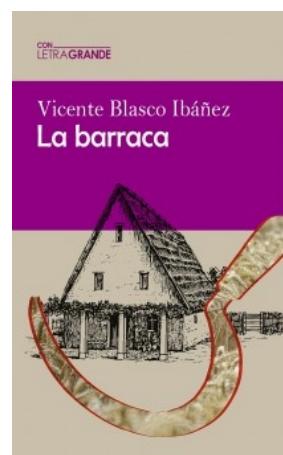
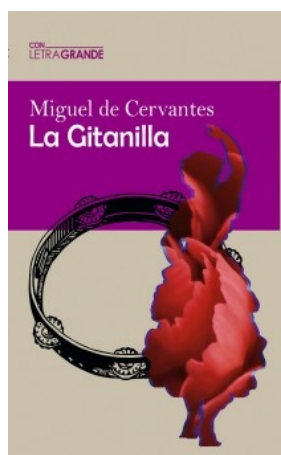
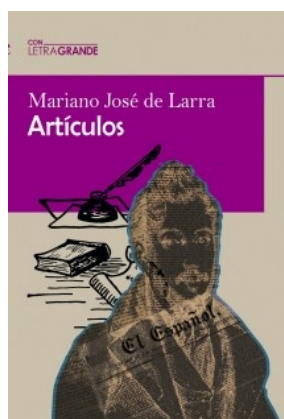
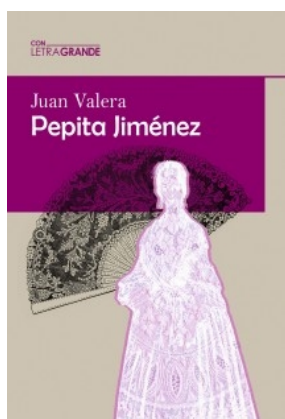
KUHN, T.S. (1975) *Estructura de las Revoluciones Científicas*. Fondo de Cultura Económica, México, 319 pp. (10 edic., 1962)

POLKINGHORNE, J. (2000) *Ciencia y Teología. Una introducción*. Sal Terrae, PresTeológ., 104, 198 pág.

POPPER, K.R. (1967) *El desarrollo del conocimiento científico: conjeturas y refutaciones*. Paidós, Buenos Aires.

¿Conoces nuestro catálogo de **libros con letra grande**?

Están editados con una letra superior a la habitual para que todos podamos **leer sin forzar ni cansar la vista**.



Consulta **AQUI** todo el catálogo completo.

Puedes escribirnos a pedidos@edicionesletragrande.com